Karten- und Geländekunde



Karten- und Geländekunde

4., überarbeitete Auflage
mit 83 Bildern, 14 Tabellen
und den wichtigsten Kartenzeichen



Militärverlag
der Deutschen Demokratischen
Republik

4., überarbeitete Auflage, 121.–160. Tausend

Cheflektorat Militärliteratur
Lizenz-Nr. 5 · LSV: 0573
Lektor: Marlene Wilhelm
Zeichnungen: Karl Liedke · Typografie: Helmut Herrmann
Hersteller: Michael Haase
Korrektor: Ilse Fähndrich
Printed in the German Democratic Republic
Gesamtherstellung:
INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97
Redaktionsschluß: Januar 1979
Bestellnummer: 745 036 7

DDR 2,20 M

Inhaltsverzeichnis

1. Geländeelemente und ihre taktischen Eigenschaften

Die Gefechtshandlungen der Landstreitkräfte werden durch die taktischen Eigenschaften des Geländes stark beeinflußt.
Um das Gelände sorgfältig aufklären, studieren, beurteilen und seine taktischen und Schutzeigenschaften ausnutzen zu können, sind Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Orientieren im Gelände, bei der Arbeit mit der topographischen Karte, beim Anfertigen von Geländeskizzen, Kenntnisse über Begriffe, Bezeichnungen und taktische Eigenschaften des Geländes sowie eine eindeutige, exakte Geländeansprache notwendig.

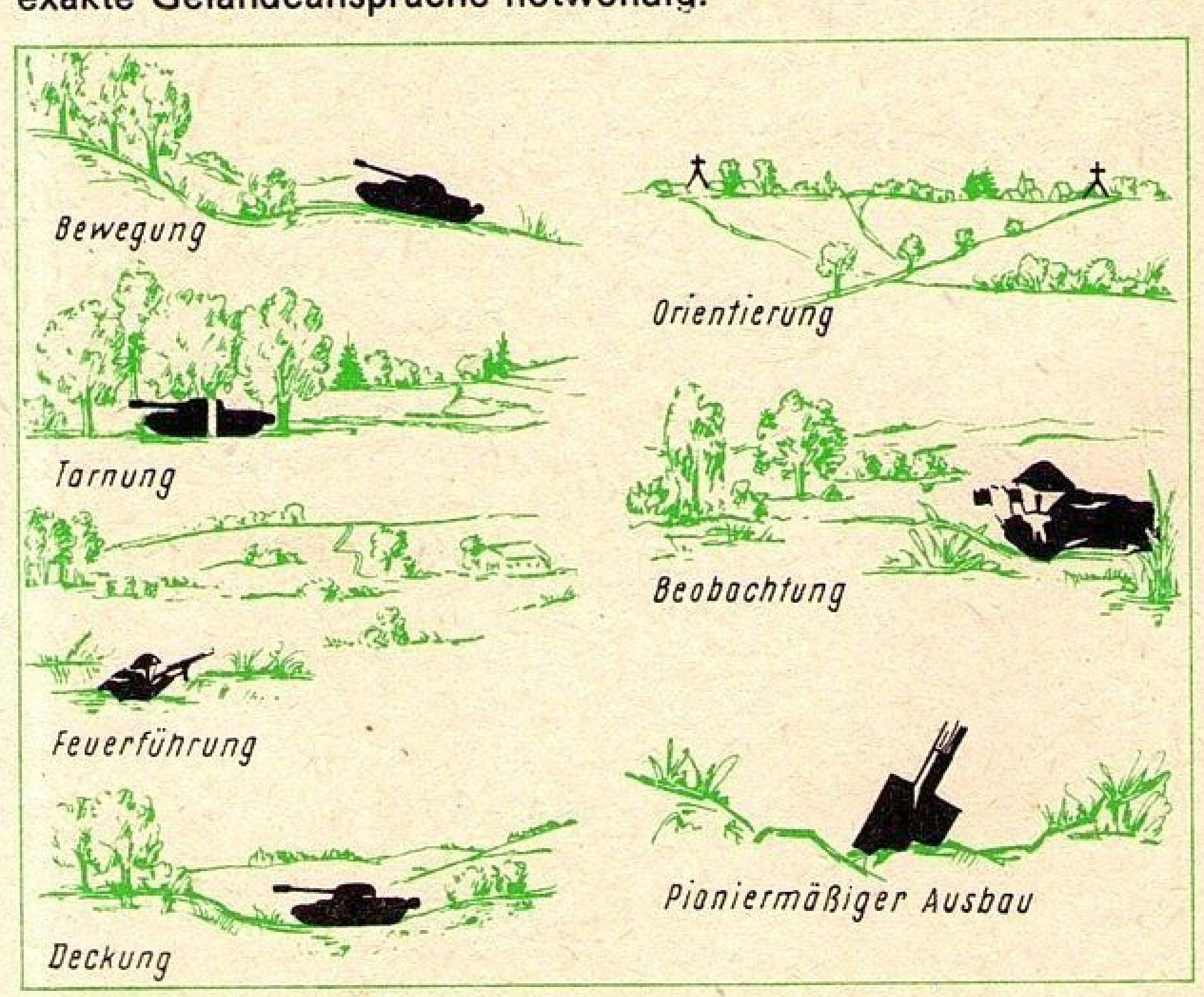


Bild 1 Einfluß des Geländes auf Gefechtshandlungen

Unter **Gelände** versteht man einen beliebigen Teil der festen Erdoberfläche mit den Elementen:

- Bodenformen (Relief);
- Gewässer;
- Bebauungen;
- Bewachsungen;
- Bodenarten.

Als **taktische Eigenschaften** werden alle Einflüsse der Geländeelemente auf die Gefechtshandlungen bezeichnet.
Taktische Eigenschaften können eine Gefechtsaufgabe erleichtern oder erschweren. Sie verändern sich durch meteorologische und jahreszeitliche Bedingungen (Regen, Schnee, Staub, Belaubung usw.) sowie durch Gefechtshandlungen (Sprengungen, Brände, Zerstörungen usw.).

1.1. Bodenformen (Relief)

Hauptformen des Reliefs sind
– Erhebungen und
– Vertiefungen.
Bei der Beurteilung des Geländes werden die realen Höhen, Höhenunterschiede und Hangneigungen berücksichtigt, die im Handlungsraum liegen und die Gefechtshandlungen beeinflussen.
Kleine Geländestücke können andere Bodenformen aufweisen als das umliegende Gelände (Ebenen im Gebirge, größere Hangneigungen am Hügel usw.).

Erhebungen

Hohe Erhebungen beeinflussen die Bewegung auf kurvenreichen Straßen und Wegen. Sie begrenzen die Beobachtung und Feuerführung durch gedeckte Räume. Maximale Schußentfernungen im direkten Richten können selten ausgenutzt werden. Die Reichweite von UKW-Stationen u. ä. wird verkürzt. Die Splitterwirkung aller Waffen erhöht sich.

Erhebungen geben Schutz vor der Druckwelle und der Lichteinwirkung. Beherrschende Höhen ermöglichen weite Sicht. Gebirgiges und bergiges Gelände begünstigt den Ausbau von Stellungen und Sperren.

Tabelle 1 Bodenerhebungen

Bezeichnung	Höchste Gipfel ü. NH	Höhen-unterschiede	Hang-neigungen
gebirgig	über 2 000 m	über 500 m	über 20°
bergig	bis 2 000 m	bis 500 m	bis 20°
hügelig	bis 500 m	bis 200 m	bis 10°
wellig	–	bis 50 m	bis 5°
eben	–	bis 20 m	bis 2°

Tabelle 2 Bodenvertiefungen		Formen und Eigenschaften der		
Bezeichnung	Tiefe	Hänge	Ränder	Sohlen
Schlucht	über 20 m	steil	schwer passierbar	schmale Sohle
Tal	über 20 m	flach	passierbar	breite Sohle
Graben	bis 20 m	steil	schwer passierbar	schmale Sohle
Mulde	bis 20 m	flach	passierbar	breite Sohle

Vertiefungen

Sie werden nach Tiefe und Hangneigung charakterisiert. Beim Studium und beim Beurteilen des Geländes werden die konkreten Angaben berücksichtigt. Vertiefungen schränken die Passierbarkeit ein. Sie verstärken die Druckwelle, wenn die Ausdehnung der Vertiefung in Richtung des Nullpunktes verläuft. Vertiefungen bieten Schutz vor Waffen des direkten Richtens und vor Erdbeobachtung durch den Gegner. Sie unterstützen den Ausbau von Stellungen und Sperren.

Hänge werden unterschieden nach Form, Neigung und Lage.

Tabelle 3 Bezeichnungen einzelner Formen des Reliefs		
Form	Bezeichnung	Lage
	Gipfel Kuppe	höchster Punkt einer Erhebung
	Rücken	höchste Linie einer langgestreckten Erhebung (Wasserscheide) Rücken — breit Kamm — schmal
	Hang	Seitenfläche einer Bodenform
	Fuß	Beginn der Erhebung
	Rand	Beginn der Neigung
	Sohle	tiefste Linie (Punkt) einer Vertiefung
	Sattel	Verbindung zwischen zwei Erhebungen mit 2 ansteigenden Hängen und 2 abfallenden Hängen

Tabelle 4 Hangformen

Form	Bezeichnung	Merkmale und takt. Eigenschaften
	stetig	gleiche Steigung auf der gesamten Fläche, keine gedeckten Räume, Passierbarkeit entsprechend der Steigung
	gewölbt	steiler Fuß, flache Kuppe, Hangfuß nicht einsehbar, Passierbarkeit entsprechend der Steigung
	hohl	flacher Fuß, steiler Rand, gedeckter Raum, schwer passierbar
	stufenförmig	viele gedeckte, kleine Räume, schwer passierbar
	wechselnd	unterschiedliche Passierbarkeit und gedeckte bzw. offene Räume

Tabelle 5 Hangneigungen			
Form	Bezeichnung	Neigung/ Steigung	Befahrbarkeit
	flach	bis 15°	für alle Kfz
	mittel	bis 35°	für Pz, SPWs und Kfz mit Geländegang
	steil	bis 60°	nicht befahrbar, klettern
	sehr steil	über 60°	nicht befahrbar, klettern am Seil

Die Befahrbarkeit wird beeinflußt von
Neigung/Steigung,
meteorologischen Bedingungen,
Bodenart (Untergrund),
Bodenbedeckung und
technischen Parametern der Fahrzeuge.

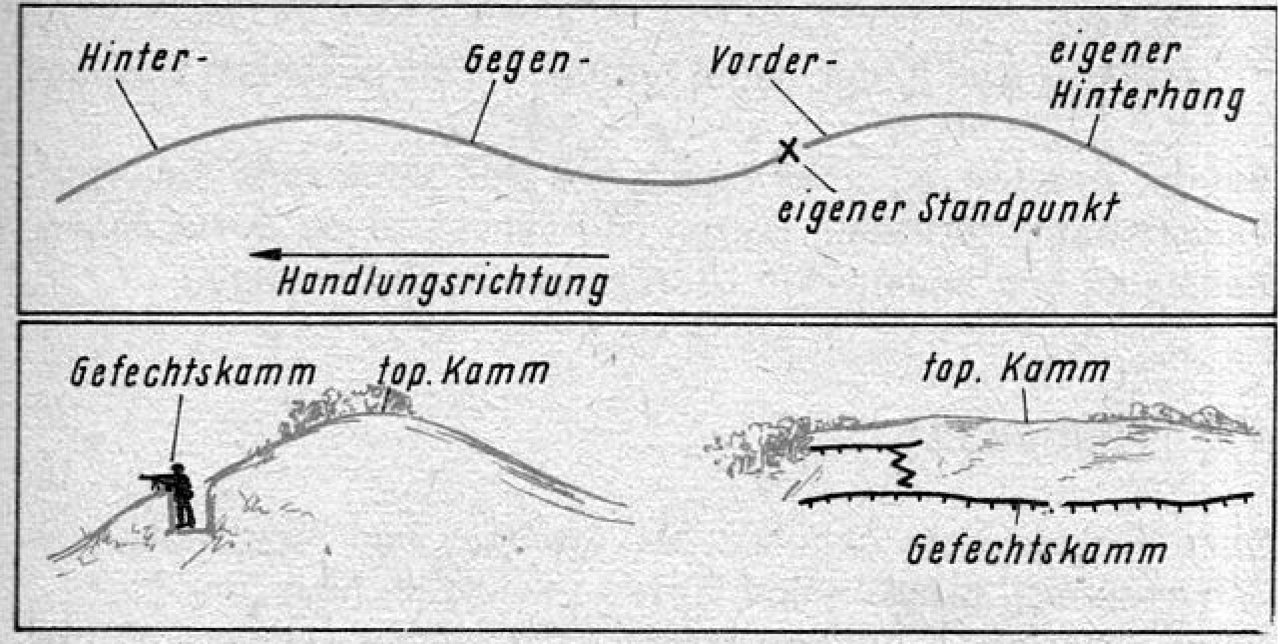


Bild 2 Hanglage

1.2. Gewässer

Gewässer behindern die Bewegung, bieten aber gute Orientierungsmöglichkeiten. Ihre taktischen Eigenschaften werden mit Hilfe der Angaben in Bild 3 bestimmt.

Bild 3 Gewässerangaben

Beachte:
Gewässer sind in der Regel breiter, als sie geschätzt werden!

Bei der Beurteilung eines Gewässers sind seine Lage zur Handlungsrichtung, Brücken, Furten und Fähren sowie Bewachsung, Bebauung und Bodenart in Ufernähe zu berücksichtigen.

1.3. Bebauung

Zum **Verkehrsnetz** gehören das Straßen- und Wegenetz, das Schienennetz, Brücken und Furten sowie Durchfahrten.
Beim Straßennetz werden Straßen mit festem Untergrund und Wege ohne festen Untergrund unterschieden.
Die taktischen Eigenschaften beeinflussen die Passierbarkeit.
Einengungen des Verkehrsnetzes ergeben sich durch Relief, Gewässer, Bebauung und Bewachsung.

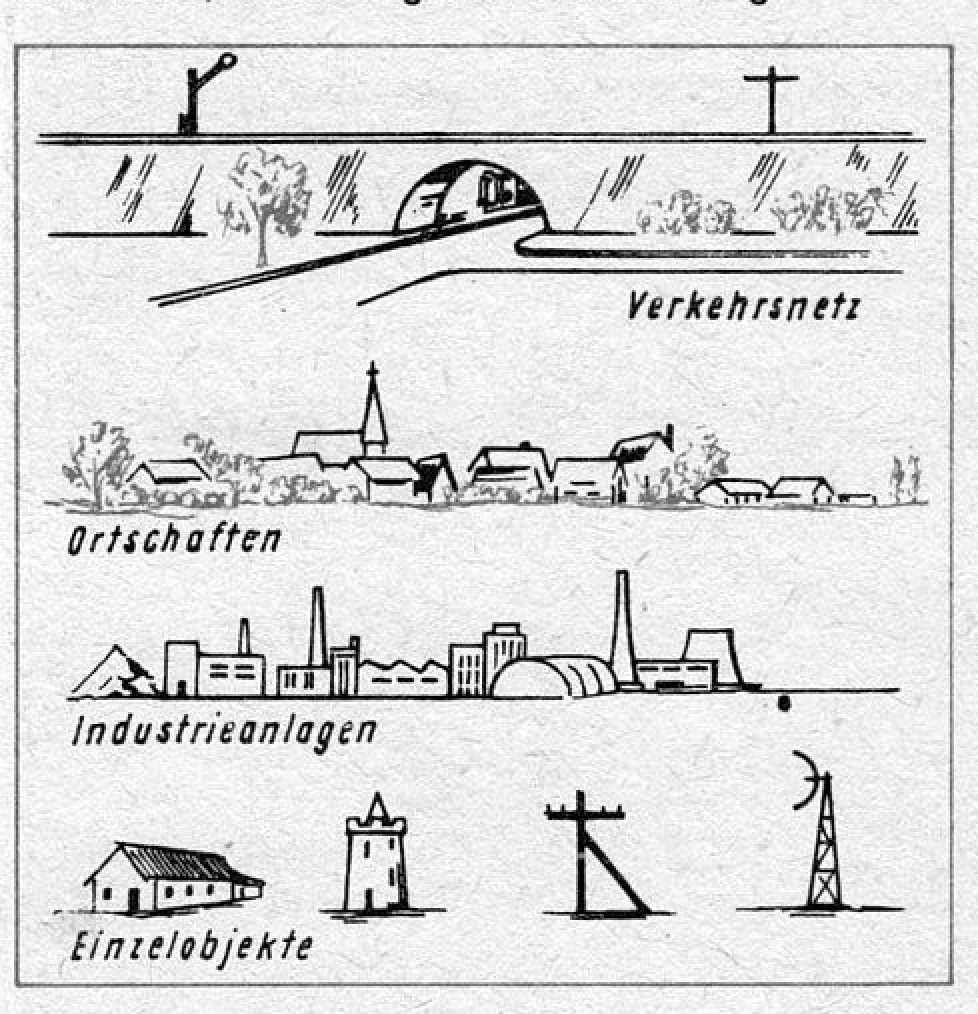


Bild 4
Mögliche
Bebauung

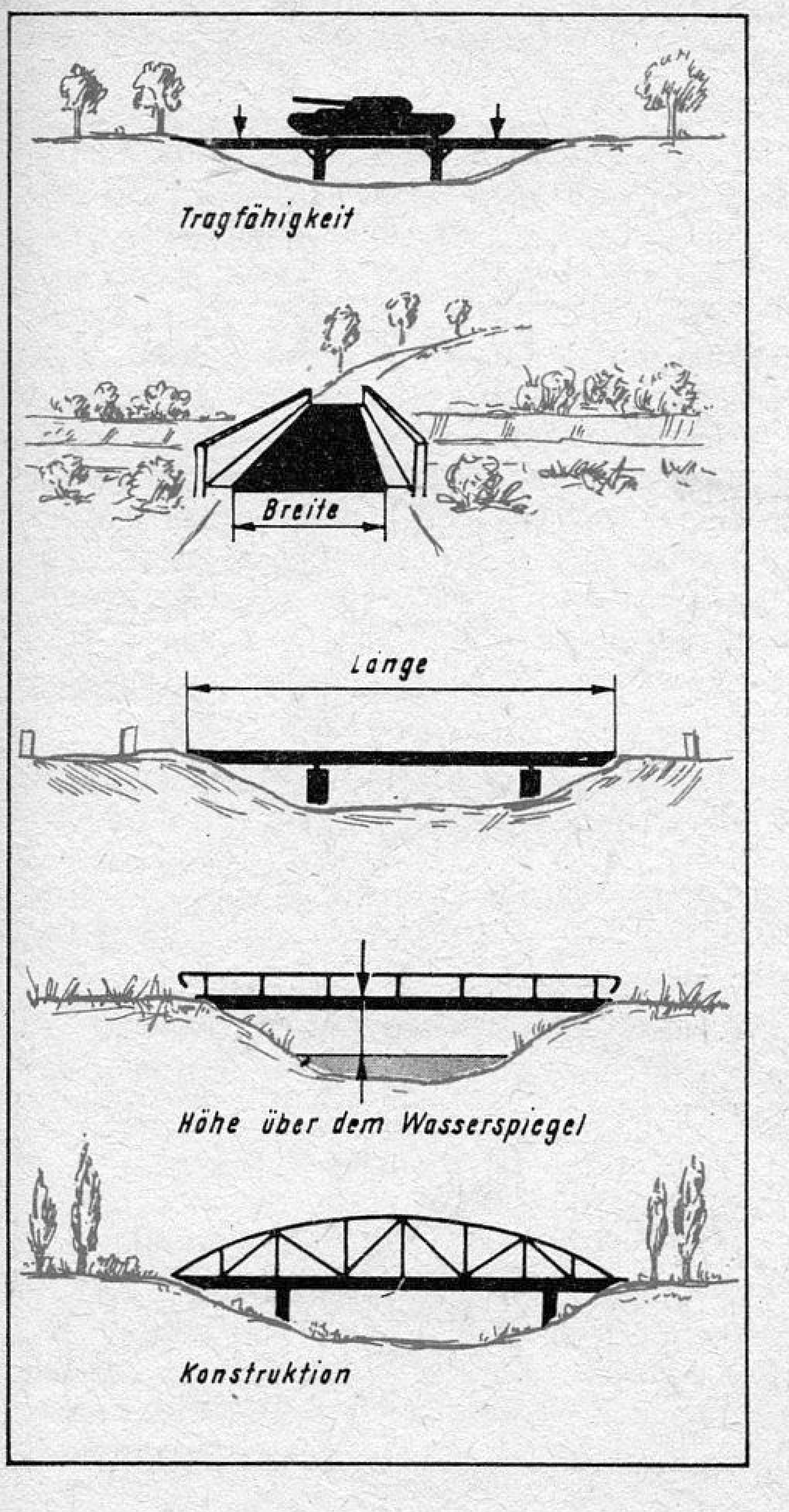


Bild 5
Taktische Eigenschaften von Brücken

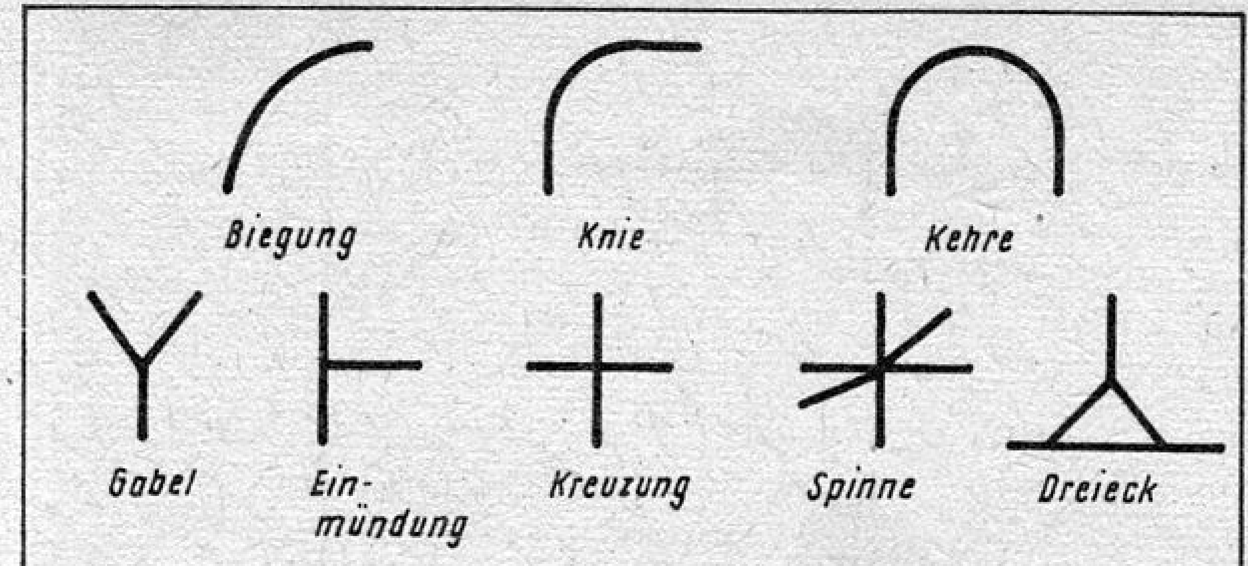


Bild 6 Straßenformen

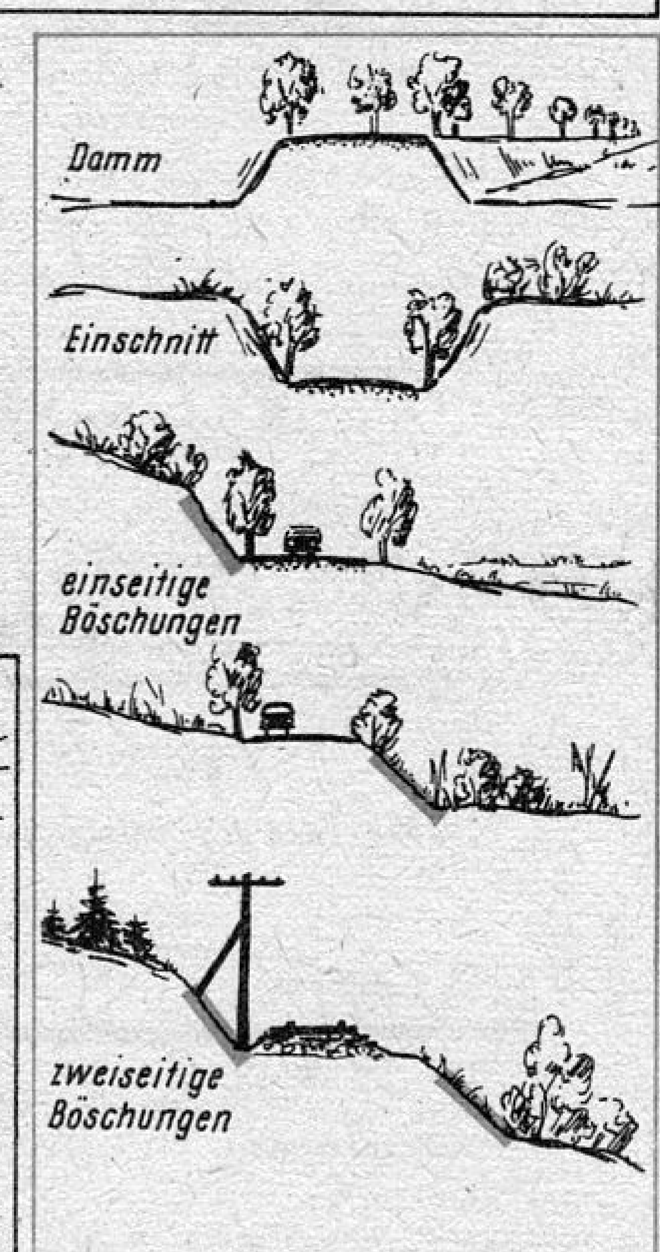
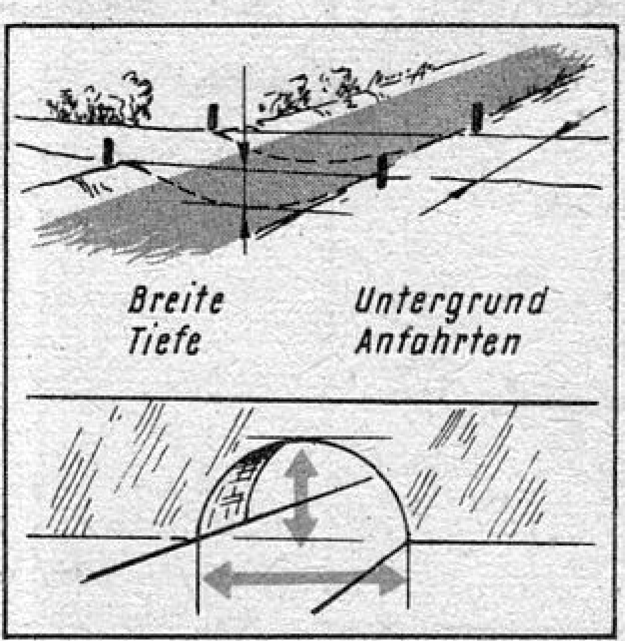


Bild 8
Böschungsarten

Bild 7
Taktische Eigenschaften von Durchfahrten und Furten



Ortschaften und Industrieanlagen

Ihre taktischen Eigenschaften hängen ab von

- der geographischen Lage (im Tal, im Wald, an Gewässern, an Verkehrsknotenpunkten usw.),
- der Größe und Ausdehnung (Straßendörfer, aufgelockerte Bauweise usw.),
- dem vorherrschenden Baumaterial (Holz, Ziegel, Beton usw.),
- dem Verkehrsnetz in der Ortschaft (Durchgangsstraßen, Zustand, Kreuzungen, Brücken usw.),
- den Orientierungsmöglichkeiten (auffallende Gebäude, Gewässer, Schornsteine, Türme usw.),
- den materiellen Reserven in Industrieanlagen (Baumaterial, Ersatzteile usw.) und
- den speziellen Bauten (Krankenhäuser, Fernmeldeeinrichtungen usw.).

Ortskämpfe verlangen eine gute Organisation des Zusammenwirkens der mot. Schützen, besonders mit Panzer-, Artillerie- und Pioniereinheiten.
Ortschaften bieten vielfältige Tarnmöglichkeiten und Deckung, erhöhen die Splitterwirkung der Geschosse sowie die Brand- und Verschüttungsgefahr; der pioniermäßige Ausbau wird begünstigt. Die Beobachtungsmöglichkeiten und das Schußfeld werden stark eingeengt.

1.4. Bewachsung

Unter Bewachsung (Vegetation) ist die gesamte Wald- und Pflanzendecke des Geländes zu verstehen. Wälder und hohe Pflanzenkulturen (z. B. Hopfenfelder) haben den größten Einfluß auf Gefechtshandlungen.

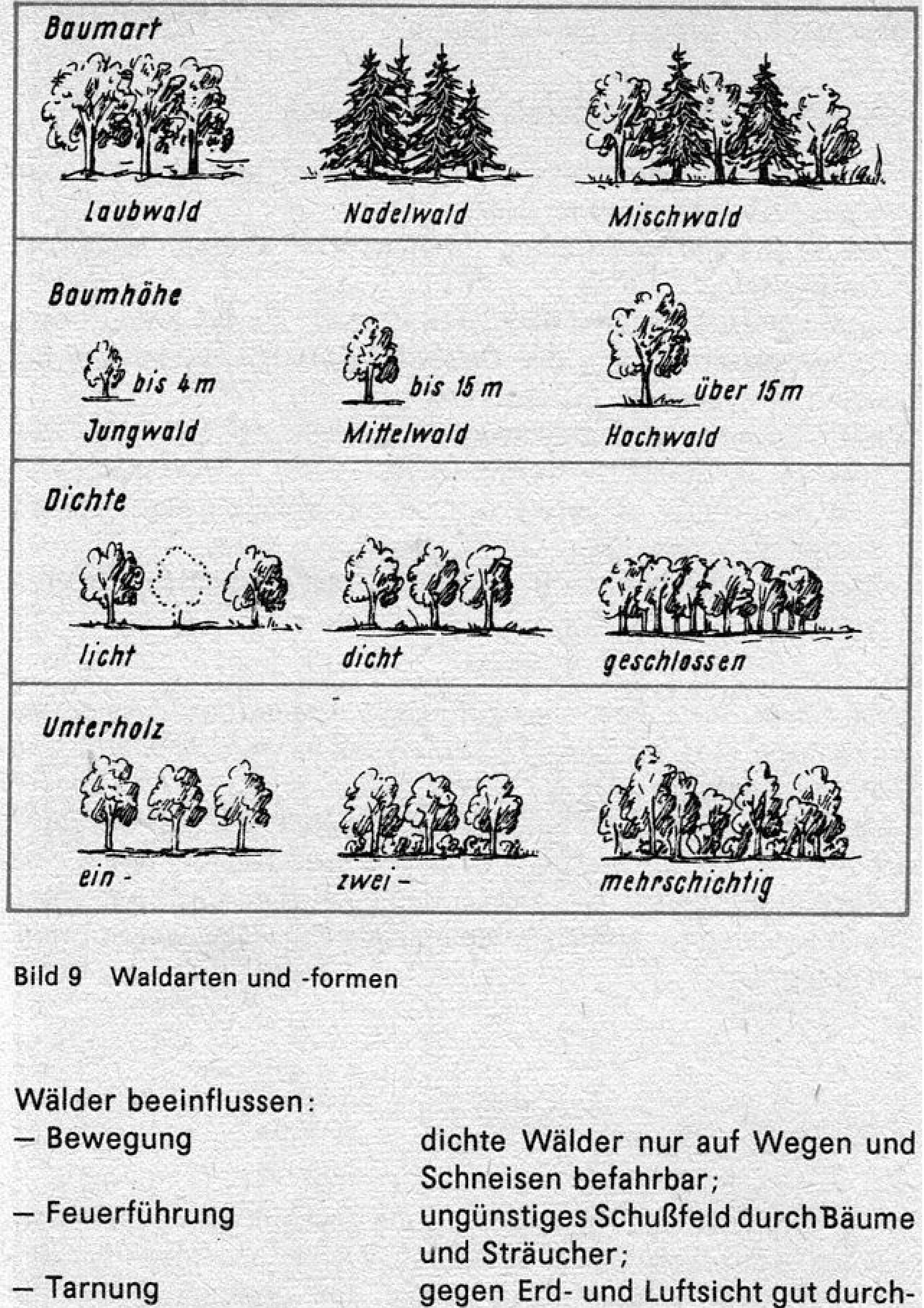


Bild 9 Waldarten und -formen

Wälder beeinflussen:

– Bewegung	dichte Wälder nur auf Wegen und Schneisen befahrbar;
– Feuerführung	ungünstiges Schußfeld durch Bäume und Sträucher;
– Tarnung	gegen Erd- und Luftsicht gut durchzuführen;

– Deckung	verringerte Wirkung der Lichtstrahlung und Druckwelle, erhöhte Brandgefahr;
– Beobachtung	durch Bäume und Sträucher relativ eingeschränkt;
– Orientierung	erschwert durch Gleichförmigkeit;
– pioniermäßigen Ausbau	erleichtert das Anlegen von Sperren und Hindernissen.

Wälder werden auf Grund der Vielfalt entsprechend Bild 9 unterschieden und nach dieser Einteilung bezeichnet.

Beispiel:
Einschichtiger, dichter Hochwald, vorherrschend Buchen.

1.5. Bodenarten

Tabelle 6 Einteilung der Bodenarten

Bezeichnung	Bodenart	Arbeitsmittel
leichter Boden	Sand, lehmiger Sand, Humus	Spaten, Schaufel
mittlerer Boden	sandiger Lehm, Kies	Spaten, Hacke, Schaufel
schwerer Boden	fetter Ton, schwerer Lehm, grober Kies	Spaten, Hacke, Brechstangen
steiniger Boden	grobsandiger Lehm, Schotter, grober Kies	Spaten, Hacke, Brechstangen, Vorschlaghammer
felsiger Boden	steiniger Untergrund, Felsen	Hacke, Brechstangen, Sprengstoff, Hammer

Bodenarten beeinflussen besonders
- die Bewegung (gut oder schwer passierbar),
- die Feuerwirkung (Erhöhung bzw. Verringerung der Splitterwirkung),
- den pioniermäßigen Ausbau (Einsatz von Pioniergeräten, Pioniertechnik sowie Sprengstoff beim Stellungsbau).

Sümpfe und Moore sind feuchte, meist schwer oder nicht passierbare Geländestücke. Die Passierbarkeit kann mit Hilfe von festen Unterlagen (Matten, Fußbretter, Knüppeldämme usw.) erhöht werden.

Merke:
Sinkt ein Soldat — auf einem Bein stehend — nicht über den Knöchel ein, ist das Moor (der Sumpf) an dieser Stelle bereits für Panzer passierbar!

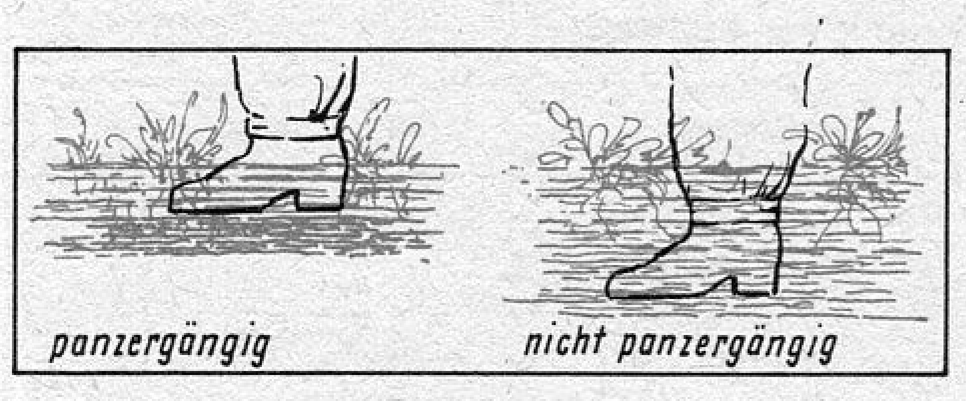


Bild 10 Bestimmen der Passierbarkeit des Sumpfes

1.6. Geländearten

Zur eindeutigen Kennzeichnung des Geländes werden spezielle Begriffe benutzt.
Die Grenzen der Streifen, Abschnitte und Räume werden durch Geländepunkte oder -linien angegeben.

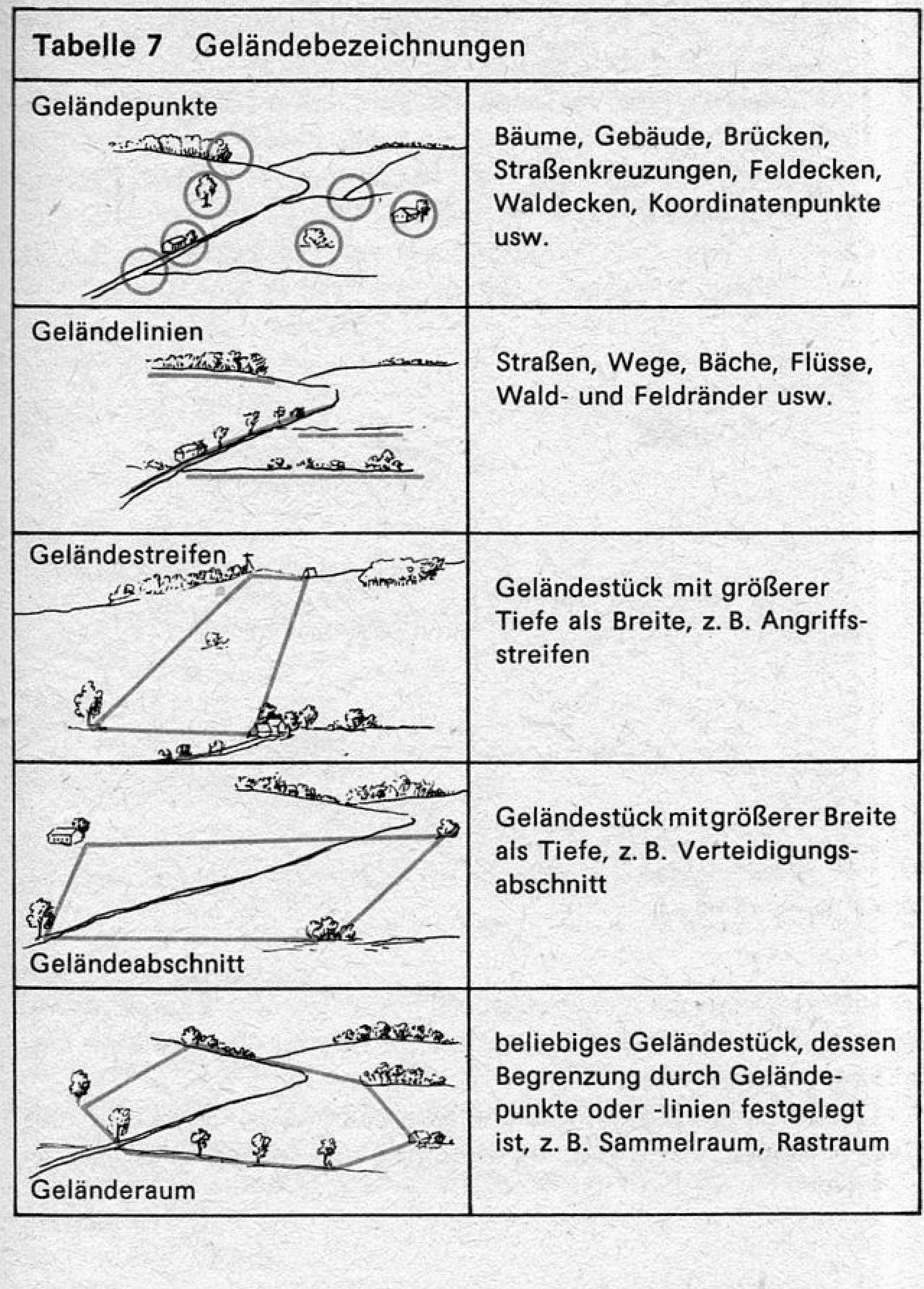


Tabelle 7 Geländebezeichnungen

Bezeichnung	Erläuterung
Geländepunkte	Bäume, Gebäude, Brücken, Straßenkreuzungen, Feldecken, Waldecken, Koordinatenpunkte usw.
Geländelinien	Straßen, Wege, Bäche, Flüsse, Wald- und Feldränder usw.
Geländestreifen	Geländestück mit größerer Tiefe als Breite, z. B. Angriffsstreifen
Geländeabschnitt	Geländestück mit größerer Breite als Tiefe, z. B. Verteidigungsabschnitt
Geländeraum	beliebiges Geländestück, dessen Begrenzung durch Geländepunkte oder -linien festgelegt ist, z. B. Sammelraum, Rastraum

Beispiel:

... Begrenzung des Rastraums:

Norden — rechts einzelnstehender Baum, links Straßenbrücke,
Westen — entlang dem Feldweg bis zur Scheune,
Süden — von der Scheune zur Buschgruppe, weiter bis zur Waldecke,
Osten — entlang dem Waldrand bis zur Waldecke, weiter bis einzelnstehenden Baum.

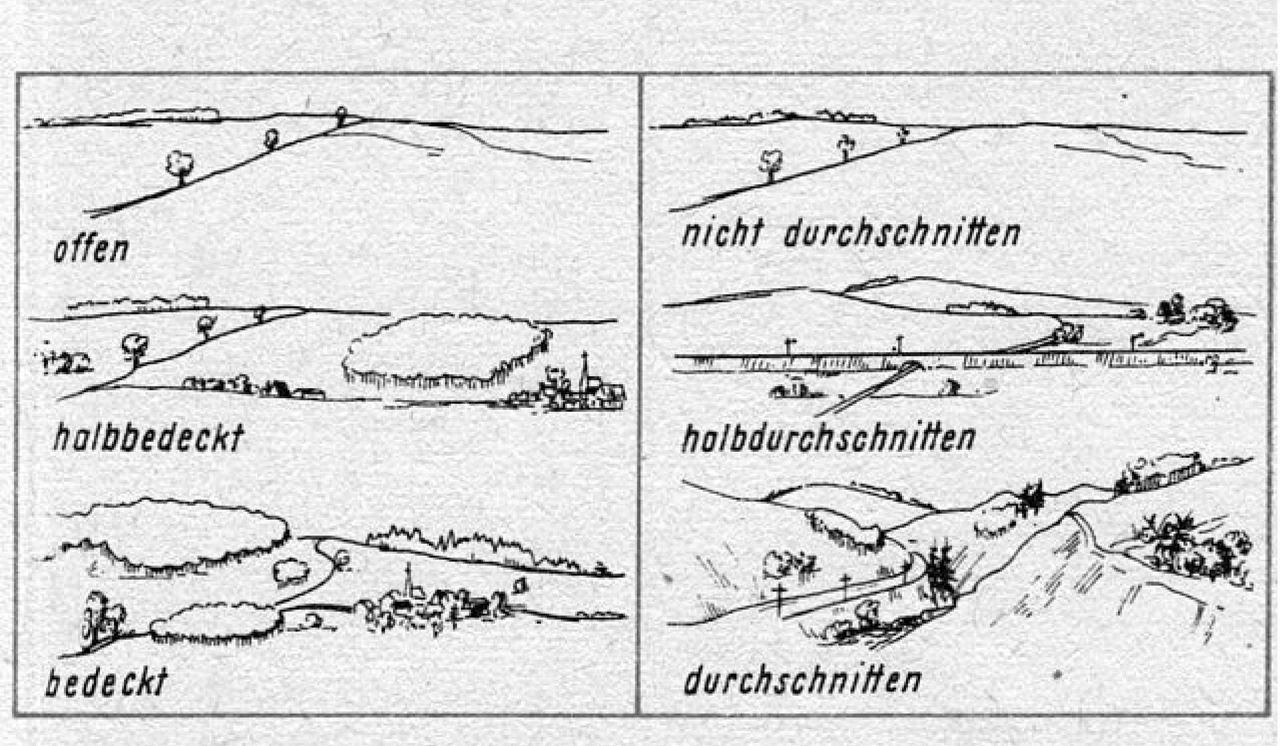


Bild 11 Einteilung der Geländearten nach der Sicht (links) und nach der Passierbarkeit (rechts)

Um das Gelände für die Bewegung, Feuerführung, Beobachtung, Deckung und Tarnung charakterisieren zu können, wird eine Einteilung vorgenommen

- nach der Häufigkeit der Bewachsung und Bebauung (Sicht) und
- nach Größe, Form und Ausdehnung des Reliefs (Passierbarkeit).

1.7. Geländebeschreibung

Nach der Aufklärung des Geländes können die Ergebnisse mündlich oder schriftlich gegeben werden und ergänzen Skizzen, topographische Karten und Luftbilder. Dabei werden die vorgeschriebenen Begriffe der Geländeelemente verwendet.

Man beschreibt

- entlang einem Marschweg in Richtung des Ziels und
- vom eigenen Standpunkt (ESP) in die Tiefe der Handlungsrichtung.

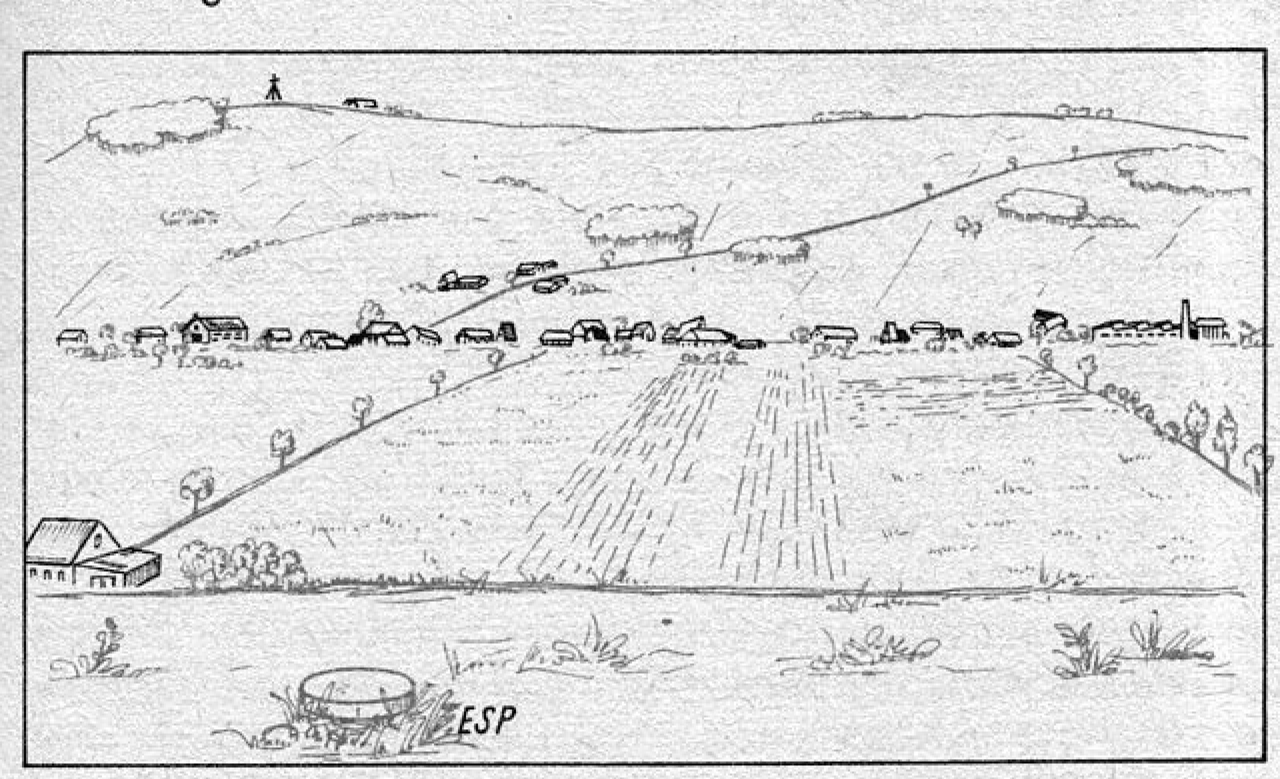


Bild 12 Geländebeschreibung

Beispiel (Bild 12):

Eigener Standpunkt – Westrand des Dornbusches am Brunnen.

Beobachtungsrichtung – Westen.

Allgemeiner Charakter des Geländes – hügelig, halbbedeckt, halbdurchschnitten.

Sicht – bis 1 700 m.

Bis 600 m offen, nicht durchschnitten, etwa 5° Gefälle mit Äckern und Wiesen.

200 m vor dem ESP querverlaufender Feldweg.
Rechts, 200 m vom ESP in Beobachtungsrichtung verlaufend, Feldweg mit Busch- und Baumreihen (behindern teilweise die Sicht nach Norden).
Links 100 m in gleicher Richtung Feldweg, an der Kreuzung mit dem querlaufenden Weg einzelnes Gehöft. Der weitere Verlauf nach Westen ist durch Baumbestand gut erkennbar.
In 600 m, quer verlaufend, die Ortschaft Hersdorf, Straßendorf im Tal, aufgelockerte Bauweise mit Fachwerkhäusern.
Auffallende Gebäude:
rechts — 700 m — Fabrik mit Schornstein,
Mitte — drei Einzelgehöfte 200 m hinter der Ortschaft am Gegenhang,
links — 600 m — große Scheune oder Lagerhalle.
Hinter der Ortschaft, auf einer Tiefe von 1 000 m, Anstieg zu einem Höhenrücken, gewölbter Hang mit etwa 10°, halbbedeckt durch kleine Waldstücke und Buschreihen, Höhenunterschied etwa 80 bis 100 m.
In Westrichtung auf dem Höhenrücken einzelnstehendes Gebäude, links davon trigonometrischer Punkt und kleines Waldstück, Entfernung vom ESP 1 700 m. Das Gelände hinter dem Höhenrücken ist nicht mehr einsehbar.
Der Gegner hat von der Ortschaft gutes Schußfeld über offenes Gelände bis 600 m, beherrscht vom Höhenrücken sein Vorfeld bis zum Waldrand Dornbusch und findet Deckung und Tarnung in der Ortschaft und in den kleinen Waldstücken. Der Hinterhang bietet ihm gedeckte Zugänge. Das Gelände ist für Panzer und SPW gut passierbar.

2. Bestimmen der Himmelsrichtungen

Um sich im Gelände zurechtzufinden, muß man die Lage der Himmelsrichtungen kennen.
Hauptrichtungen sind Norden, Osten, Süden und Westen.
Nebenrichtungen sind Nordosten, Südosten, Südwesten und Nordwesten.

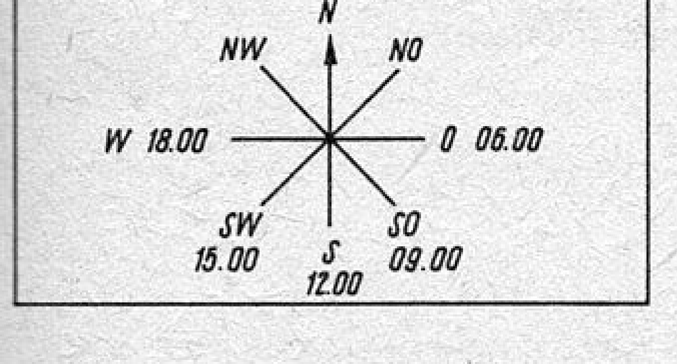


Bild 13
Windrose und Sonnenstand

2.1. Ansprechen einer Himmelsrichtung und der Geländeobjekte

Himmelsrichtungen werden im Gelände mit natürlichen Hilfsmitteln oder mit dem Marschkompaß bestimmt.
Ihre Lage wird grundsätzlich in der Handlungsrichtung über zwei Geländeobjekte angegeben.

Beispiele:
Geradeaus – 200 – Buschgruppe – in Verlängerung – 400 – Scheune – Süden;
oder
Halbrechts – 150 – Stahlmast – weiter 300 – Brücke – Norden;
oder
In dieser Richtung – 250 – braune Feldecke – weiter 300 – rechte Gartenecke – Westen.

Dabei sind
geradeaus, halblinks und halbrechts – Angaben, bezogen auf die Handlungsrichtung bzw. Gefechtsordnung;

200, 400 u. a. – Entfernungsangaben in Metern;

in Verlängerung ... – Entfernungen vom ESP gemessen oder geschätzt;

weiter ... – Angaben, bezogen auf einen vorher angegebenen Punkt.

Großflächige Objekte erfordern konkrete Angaben, z. B. rechte (linke) Waldkante oder Waldmitte.

Beachte die Reihenfolge der Ansprache:
1. Richtung;
2. Entfernung;
3. Objekt (Hilfsziel);
(4. Himmelsrichtung).

Das Zeigen einer Richtung mit dem ausgestreckten Arm bildet eine Ausnahme. Die Angabe lautet dann: In dieser Richtung ...

2.2. Natürliche Hilfsmittel zum Bestimmen der Himmelsrichtung

Uhrzeit und Sonnenstand

An Hand der Uhrzeit kann der Sonnenstand (Bild 13) ermittelt und daraus die Himmelsrichtung abgeleitet werden. Beim genauen Ansprechen der Richtung muß berücksichtigt werden, daß die Sonne in 60 min einen Winkel von 15° zurücklegt.
Der Winkel kann mit der Uhr wie folgt gemessen und daraus die Himmelsrichtung Süden bestimmt werden:
1. Stundenzeiger der Uhr in Richtung Sonne halten.
2. Winkel zwischen Stundenzeiger und Markierung der »12« (vormittags im Uhrzeigersinn, nachmittags entgegengesetzt) halbieren.

3. Halbierungslinie zeigt immer nach Süden. Die Richtung dann wie in Abschnitt 2.1. angeben.

Merke:
vormittags – vorwärts
nachmittags – nasad (rückwärts)

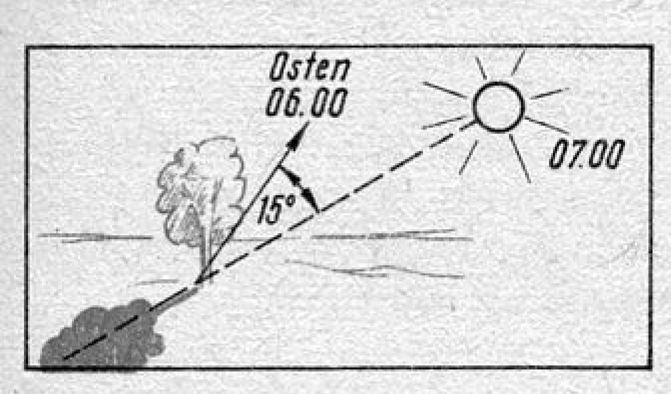


Bild 14
Bestimmen der Himmelsrichtung mit Uhrzeit und Schattenrichtung

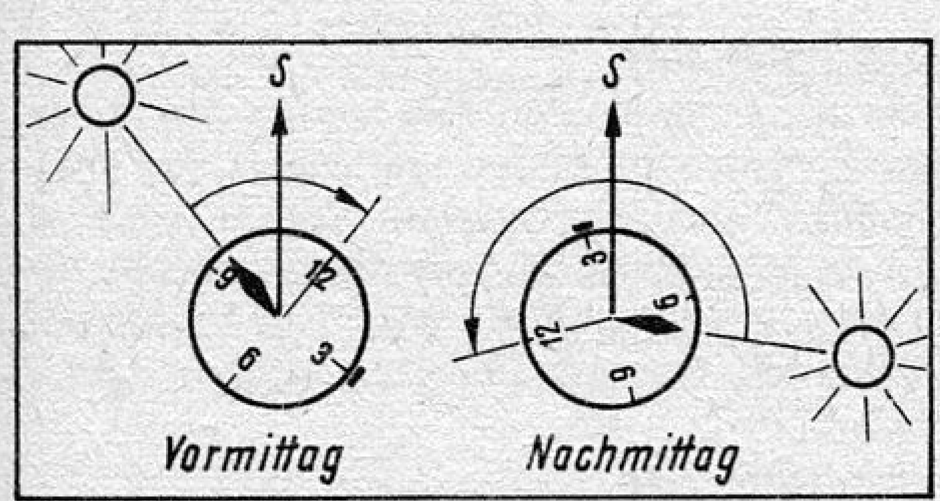


Bild 15 Bestimmen der Himmelsrichtung mit Uhrzeit und Sonnenstand

Merkmale an Geländeobjekten

Beachte:
Stets mehrere Merkmale an Geländeobjekten zum eindeutigen Bestimmen der Himmelsrichtungen nutzen.

Norden: (Nordwesten):	Erkennbar durch Verwitterungserscheinungen (Wetterseite) an einzelnstehenden Objekten (Risse, Moos, Zerbröckeln usw.), noch nicht getauter Schnee u. a.
Süden:	Beginn der Schneeschmelze und der Reife von Beeren und Früchten, Weinberge; eingemeißelte Buchstaben »TP« an trigonometrischen Punkten (Steinen) u. a.
Westen:	Kirchtürme meist an der Westseite, Kirchenschiff zeigt nach Osten; Merkmale der Wetterseite (je nach Bodenformen oder -bedekkungen Nordseite bis Westseite) u. a.

Großer Wagen und Polarstern

Der Polarstern steht immer im Norden. Die hintere Achse des Sternbildes »Großer Wagen« wird fünfmal verlängert. Am Ende der Verlängerung befindet sich der Polarstern. Von diesem wird ein Lot auf den Horizont gefällt und ein noch gut sichtbares Geländeobjekt in dieser Richtung als Nordrichtung angegeben bzw. der Winkel rechts oder links des Objekts (s. Abschnitt 4.3.).

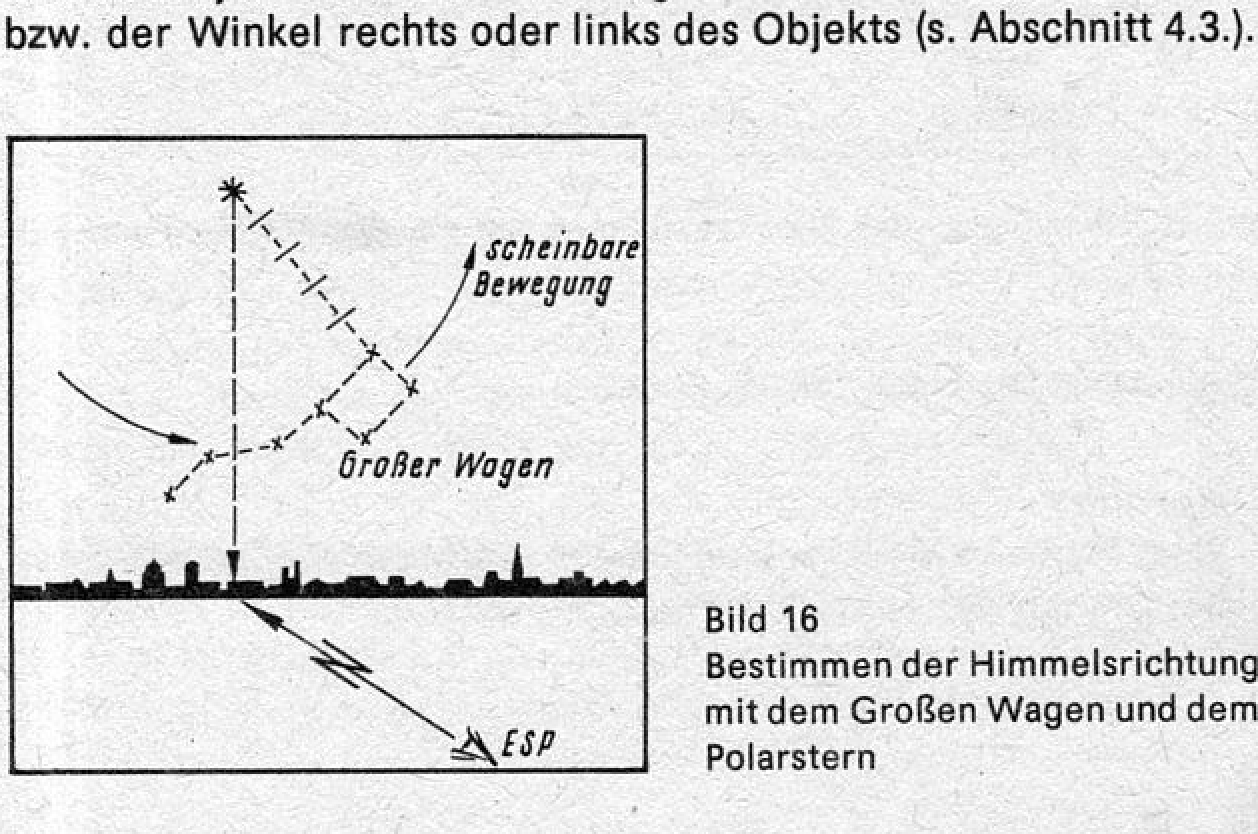


Bild 16
Bestimmen der Himmelsrichtung mit dem Großen Wagen und dem Polarstern

Uhrzeit und Richtung des Vollmondes

Der Vollmond steht immer entgegengesetzt zur Sonne, d. h. immer um 12 Stunden verändert:

03.00 Uhr im Südwesten;	15.00 Uhr im Nordosten;
06.00 Uhr im Westen;	18.00 Uhr im Osten;
09.00 Uhr im Nordwesten;	21.00 Uhr im Südosten;
12.00 Uhr im Norden;	24.00 Uhr im Süden.

1. Zur realen Uhrzeit 12 addieren oder von dieser 12 subtrahieren.
2. Dieser neuen Uhrzeit den Sonnenstand zuordnen. Das ergibt den Stand des Vollmondes.

Beispiel:
21.00 Uhr ± 12 = 09.00 Uhr
Sonnenstand – Südosten, damit Mondstand um 21.00 Uhr – Südosten.

Uhrzeit und Richtung der Mondsichel

1. Bestimmen, ob es ab- oder zunehmender Mond ist.
2. Uhrzeit feststellen.

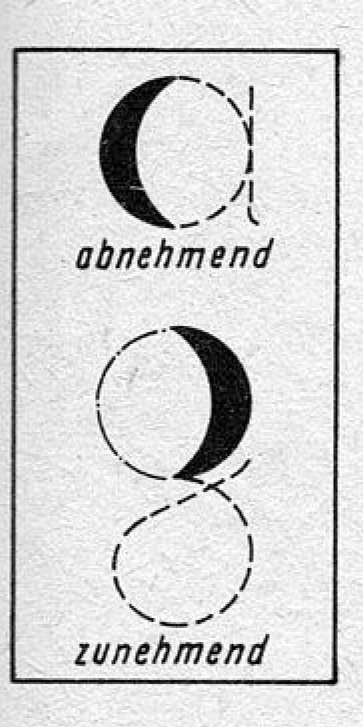
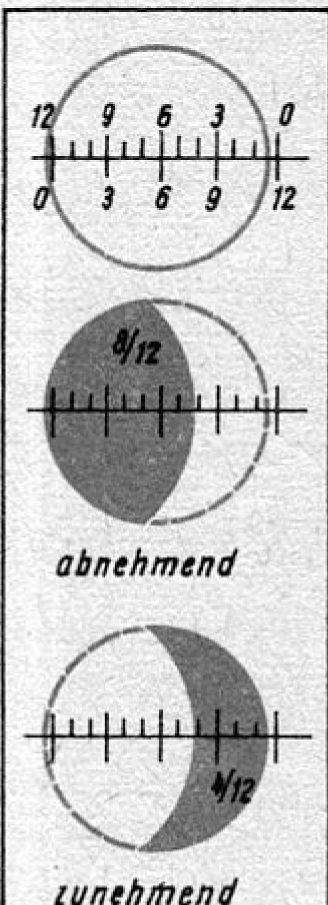


Bild 17
Mondphasen

3. Mondsichel gedanklich zum Vollmond ergänzen und in 12 Teile teilen. Sichtbare Zwölftel schätzen.
4. Geschätzte Anzahl bei zunehmendem Mond von der Uhrzeit subtrahieren, bei abnehmendem Mond zur Uhrzeit addieren.



Beispiele:

Uhrzeit: 01.00 Uhr

$\frac{4}{12}$ zunehmender Mond

01.00 − 4 ≙ 21.00 Uhr

Uhrzeit: 01.00 Uhr

$\frac{8}{12}$ abnehmender Mond

01.00 + 8 ≙ 09.00 Uhr

Bild 18
Zwölftelteilung des Mondes

5. Der neuen Uhrzeit den Sonnenstand zuordnen. Dieser entspricht der Richtung des Mondes zur realen Uhrzeit.

Beispiele:

Sonnenstand
um 21.00 Uhr – NW
Mondstand
($\frac{4}{12}$ zunehmend) – NW
um 01.00 Uhr

Sonnenstand
um 09.00 Uhr – SO
Mondstand
($\frac{8}{12}$ abnehmend) – SO
um 01.00 Uhr

3. Arbeit mit dem Marschkompaß

3.1. Aufbau und Arbeitsweise

Der Marschkompaß ist ein wichtiges Hilfsmittel zum Orientieren im Gelände.
Die Magnetnadel eines waagerecht gehaltenen Marschkompasses (MK) stellt sich immer nach Norden ein.

Merke:
Die Magnetnadel zeigt nicht in die geographische Nordrichtung, sondern nach »Magnetisch Nord« (Magnetische Mißweisung oder Deklination), d. h., die Verlängerung der Magnetnadel würde westlich des geographischen Nordpols verlaufen. Dieser Fehlerwinkel ist jedoch so klein, daß er bei Arbeit mit dem Marschkompaß vernachlässigt werden kann.

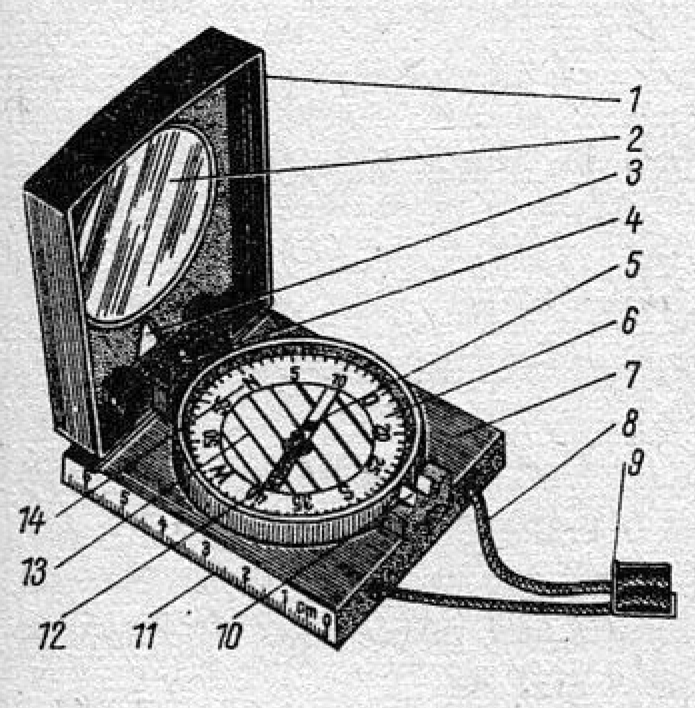


Bild 19
Marschkompaß
1 — Kompaßdeckel; 2 — Spiegel; 3 — Durchblick für Visier; 4 — Korn mit Leuchtmarke; 5 — Schieber zum Ausgleich der Inklination; 6 — Teilkreis; 7 — Gehäuse; 8 — Halteschnur; 9 — Schieber für Halteschlaufe; 10 — Kimme mit Leuchtmarke; 11 — Teilung der Anlegekante; 12 — Magnetnadel; 13 — Richtungsstriche zum Orientieren des Teilkreises; 14 — Nordmarke

Beachte bei der Arbeit mit dem MK:
- Eisen- und Stahlgegenstände aus der Nähe entfernen (Waffe auf den Rücken, Stahlhelm 20 bis 30 cm entfernt, bei aufgesetztem Stahlhelm MK mit ausgestrecktem Arm halten).
- Von Stromleitungen, Trafo-Stationen u. ä. mindestens 50 m Abstand halten.
- Von Geschützen, Panzern, SPWs u. a. mindestens 15 m Abstand halten.
- MK in der Kartentasche oder linken Armtasche aufbewahren.

3.2. Bestimmen einer Himmelsrichtung

1. Deckel aufklappen.
2. Nordmarkierung N auf Korn mit Leuchtmarke ▽ stellen.
3. Mit waagerecht gehaltenem MK sich solange drehen, bis die Nordspitze der Magnetnadel auf N und ▽ einspielt.
4. Über Kimme und Korn einen Geländepunkt anvisieren.
5. Nordrichtung mit Hilfe dieses und eines weiteren Geländepunktes ansprechen (s. Abschnitt 2.1.).

Die anderen Himmelsrichtungen werden bestimmt, indem die jeweilige Markierung (S – W – E [Ost]) auf ▽ gestellt wird. Die Nadel muß jetzt auf N einspielen.

Merke:
N und Magnetnadelspitze müssen immer übereinstimmen!

3.3. Bestimmen und Aufsuchen einer Marschrichtungszahl im Gelände

Der drehbare Teilkreis des MK ist in 60 Richtungsstriche (Marschrichtungen) geteilt. Diese sind durch Marschrichtungszahlen im Uhrzeigersinn (rechtsläufig) gekennzeichnet. Die Marschrichtungszahlen (MRZ, auch üblich Mz) geben den Winkel zwischen der Nordrichtung und dem Ziel an.

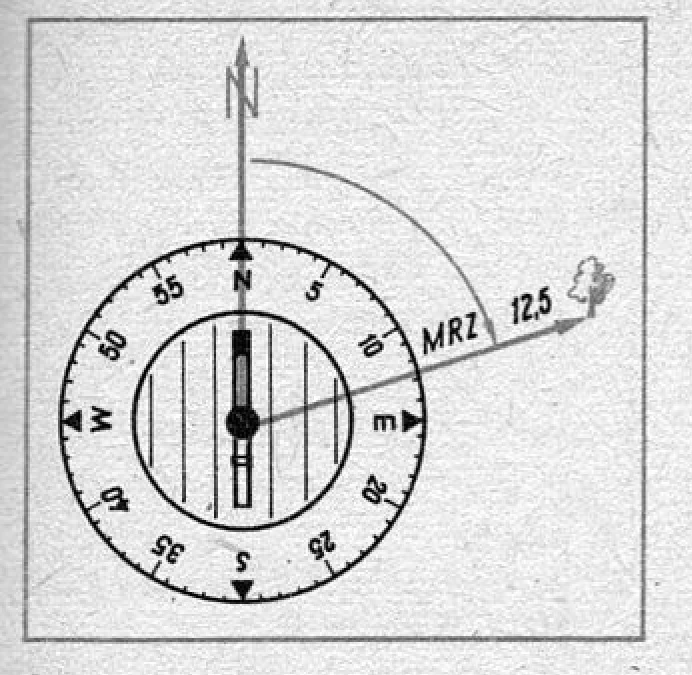


Bild 20
Bestimmen einer Marschrichtungszahl

Bestimmen einer MRZ im Gelände

1. Deckel bis etwa 45° aufklappen.
2. Daumen zwischen Schieber und Gehäuse in die Halteschnur stecken. Der MK liegt auf dem Daumen. Der Zeigefinger umfaßt das Gehäuse.
3. Kompaß mit ausgestrecktem Arm waagerecht halten.
4. Über Kimme und Korn das Objekt anvisieren.
5. Teilkreis drehen, bis N mit der Magnetnadelspitze übereinstimmt. (Im Spiegel beobachten!)

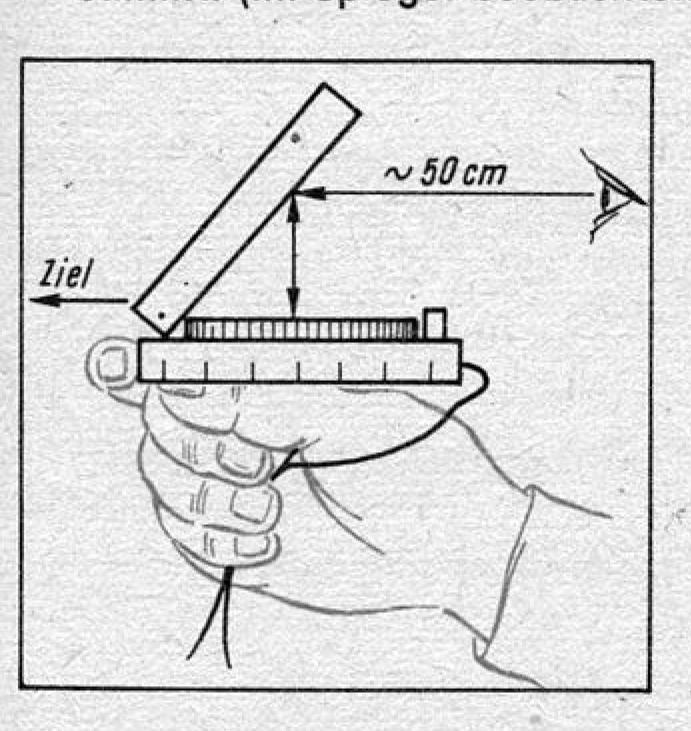


Bild 21
Halten des Marschkompasses

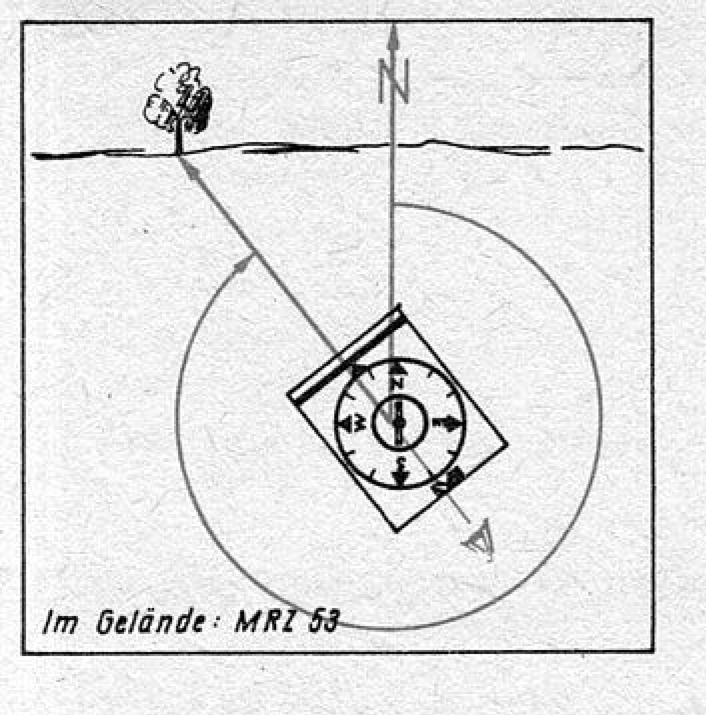


Bild 22
Bestimmen und Aufsuchen einer MRZ im Gelände

6. Am Korn mit der Leuchtmarke (Visier) die MRZ ablesen.
7. Ziel mit Entfernungsangabe ansprechen; z. B. MRZ 53 – 400 – einzelnstehender Baum ...

Aufsuchen einer MRZ im Gelände

1. Deckel aufklappen.
2. Befohlene MRZ am Korn einstellen.
3. Um die eigene Achse drehen, bis die Magnetnadel annähernd auf N zeigt.
4. MK mit ausgestrecktem Arm in diese Richtung halten.
5. Spiegel bis etwa 45° aufklappen.
6. Durch Bewegen des Armes in der Waagerechten Nadel genau auf N einspielen lassen. (Im Spiegel beobachten!)
7. Über Kimme und Korn visieren und mit Entfernungsangabe einen Geländepunkt ansprechen.

3.4. Marschieren nach Marschrichtungszahlen

Nach MRZ und Entfernungsangaben wird marschiert
– in der Nacht,
– bei Nebel,

– im offenen Gelände ohne Orientierungspunkte,
– im bedeckten Gelände (Wald) und
– im unbekannten Gelände ohne Karte.

Die Angaben werden vor dem Marsch der topographischen Karte entnommen und als Marschtabelle oder Marschskizze (s. Abschnitt 9.5.) zusammengefaßt. Als Knickpunkte werden markante Geländeobjekte ausgewählt.

Tabelle 8 Marschtabelle

Marschtabelle
von: Forsthaus Belzig bis: B-Stelle 1. MSK

Nr.	MRZ	E/m	Bemerkungen
1	17	600	Über offenes Feld – bis Waldecke
2	20	200	auf Waldweg – bis Schneisenkreuzung
3	23	240	auf Schneise – bis Waldrand
4	21	350	über nasse Wiese – bis Baumgruppe
5	16	425	bis Hügel mit Buschgruppe B-Stelle am Südhang

Reihenfolge der Tätigkeiten für den Marsch

1. Am Forsthaus mit MRZ 17 und 600 m Entfernung die Waldecke bestimmen. Entfernung abschreiten, wenn der Punkt durch Schätzen nicht genau bestimmt werden konnte.
2. An der Waldecke MRZ 20 im Gelände bestimmen. Verläuft ein Waldweg in dieser Richtung, die angegebenen 200 m durch Schrittmaß (s. Abschnitt 8.2.) abschreiten.
3. – 4. – 5. analog bis zum Endpunkt.

Marschziel sichtbar

Entfernung schätzen. Ist Ziel damit eindeutig bestimmt, ohne Entfernungsmessen zum Ziel marschieren.

Marschziel nicht sichtbar

Entfernung durch Abschreiten messen (s. Abschnitt 8.2.)
oder
Zwischenpunkte in der befohlenen Richtung auswählen, bis das Ziel erreicht ist. Dabei Entfernungen abschreiten. Summe der Einzelstrecken muß die befohlene Entfernung ergeben.

Marschziel infolge Dunkelheit oder Nebels nicht sichtbar

Mit dem MK laufend die Richtung überprüfen. Eventuell Sternbilder oder Mond zur Groborientierung nutzen bzw. einen Soldaten mit Taschenlampe vorausschicken und diesen in die befohlene Richtung einweisen. Dabei Entfernungen abschreiten.

Marschweg vom Gegner einsehbar

Nicht geradlinig marschieren. Geländepunkt in der befohlenen Richtung auswählen. Seine Entfernung schätzen. Unter Ausnutzung jeder Deckung bis zu diesem Punkt und weiter zum Ziel marschieren. Keinen Umweg scheuen!

3.5. Umgehen von Hindernissen

Unpassierbare Geländestücke (Sumpf, Gewässer, Minenfelder, vergiftete Abschnitte u. a.) müssen umgangen werden.

Geländestück übersichtlich

– Am gegenüberliegenden Rand markanten Punkt in der Marschrichtung auswählen. Entfernung schätzen. Hindernis umgehen und vom gewählten Orientierungspunkt Marsch in der befohlenen Richtung fortsetzen.

– Ist kein markanter Punkt zu erkennen, eigenen Standpunkt markieren (Äste, Steine u. a.). Hindernis umgehen, bis mit der entgegengesetzten MRZ der ehemalige Standpunkt anvisiert werden kann. Entfernung schätzen. Marsch mit der befohlenen MRZ fortsetzen.

Merke:
Entgegengesetzte MRZ ist um ± 30 verändert!
Über MRZ 30 – subtrahieren, unter MRZ 30 – addieren.

Beispiele:
MRZ 17 entgegengesetzt: 47
MRZ 52 entgegengesetzt: 22

– Möglichst einen Begleiter vorausschicken und am gegenüberliegenden Rand (Ufer) in die Richtung einweisen. Entfernung zu diesem schätzen. Bei Dunkelheit muß er seinen Standpunkt mit einer Taschenlampe signalisieren.

Geländestück unübersichtlich

Geländestück rechtwinklig umgehen, entsprechend Beispiel in Bild 23.

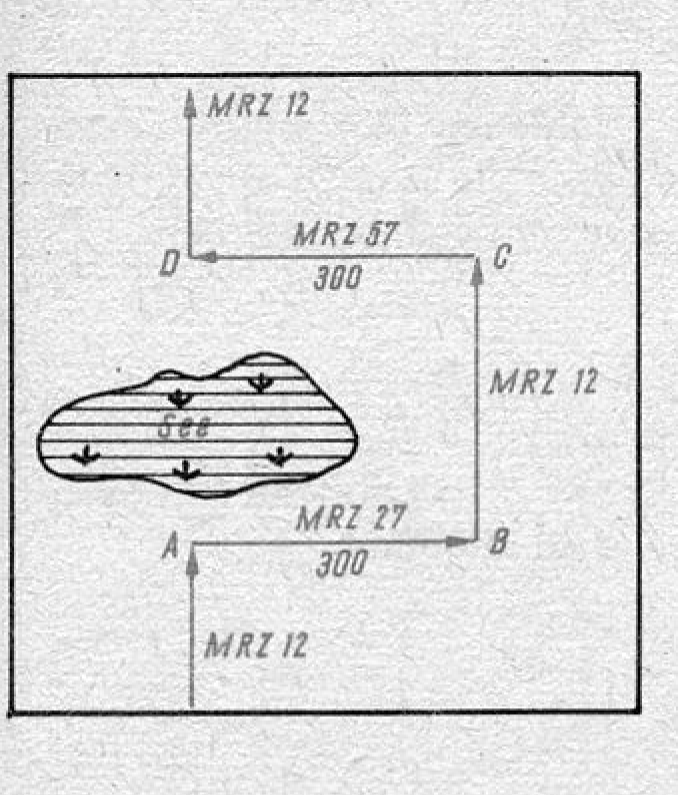


Bild 23
Umgehen eines Hindernisses

1. Am Punkt A befohlene MRZ 12 um +15 (≙ 90°) verändern – MRZ 27.

Merke:
Rechts umgehen – plus 15, links umgehen – minus 15.

2. Mit MRZ 27 bis Punkt B Entfernung abschreiten und Schrittanzahl merken.
3. Am Punkt B mit MRZ 12 weitermarschieren. Dabei Entfernung abschreiten. Diese zur bereits mit MRZ 12 zurückgelegten Strecke addieren.
4. Am Punkt C MRZ 12 um – 15 (= MRZ 57) verändern. Mit MRZ 57 gleiche Meterzahl wie von A nach B abschreiten. Das ergibt Punkt D, der wieder in der ursprünglichen Marschrichtung liegt.
5. Am Punkt D den Marsch mit MRZ 12 fortsetzen.

Beachte:
Umgehungsstrecke so groß wählen, daß mit Sicherheit das Hindernis umgangen wird!

3.6. Bestimmen der Uhrzeit

Gefechtsaufgaben müssen zur befohlenen Zeit erfüllt werden. Wenn die eigene Uhr defekt ist, kann die Uhrzeit mit Hilfe des MK und des Sonnenstandes annähernd bestimmt werden.

Beispiel:
1. MRZ zur Sonne bestimmen, z. B. MRZ 37.
2. MRZ durch 2,5 dividieren, z. B. 37 : 2,5 = 14,8.
3. Umrechnen in tatsächliche Uhrzeit. 0,1 sind dabei 6 Minuten. 14,8 ≙ 14 Uhr 48 Minuten (0,8 ≙ 48 Minuten).

4. Arbeit mit Orientierungspunkten

4.1. Auswahl der Orientierungspunkte

Orientierungspunkte (OP) sind wichtige Hilfsmittel im Gelände zur Zielzuweisung und zum Orientieren.
Auffallende, schwer zerstörbare Geländeobjekte werden als OP ausgewählt.
Die Auswahl (Richtung und Entfernung) ist abhängig von der Gefechtsaufgabe.
OP müssen es ermöglichen, jedes weitere Ziel in der Handlungsrichtung anzusprechen.

4.2. Ansprechen der Orientierungspunkte

OP werden grundsätzlich von rechts nach links und von vorn nach hinten angegeben und numeriert.

Beispiele für Ansprachen im Gelände:
rechts – 300 – rechte Waldecke: OP-1
links – 350 – Baumgruppe: OP-2
halbrechts – 400 – rechte Hausecke: OP-3
halblinks – 400 – Birke: OP-4
geradeaus – 700 – rechte Waldecke mit A-Mast: OP-5

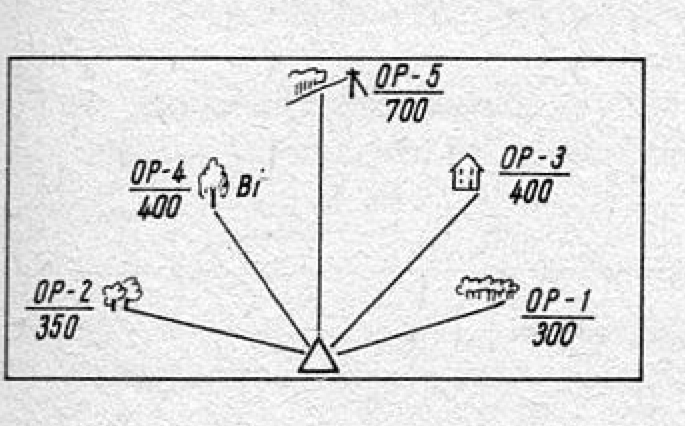


Bild 24
Numerierung der OP

4.3. Zielzuweisung nach Orientierungspunkten

Mit Hilfe der OP werden kleine Ziele im Gelände angesprochen. Richtungsveränderungen werden mit der Stricheinteilung oder anderen Hilfsmitteln angegeben, Entfernungsveränderungen durch Meterzahl.

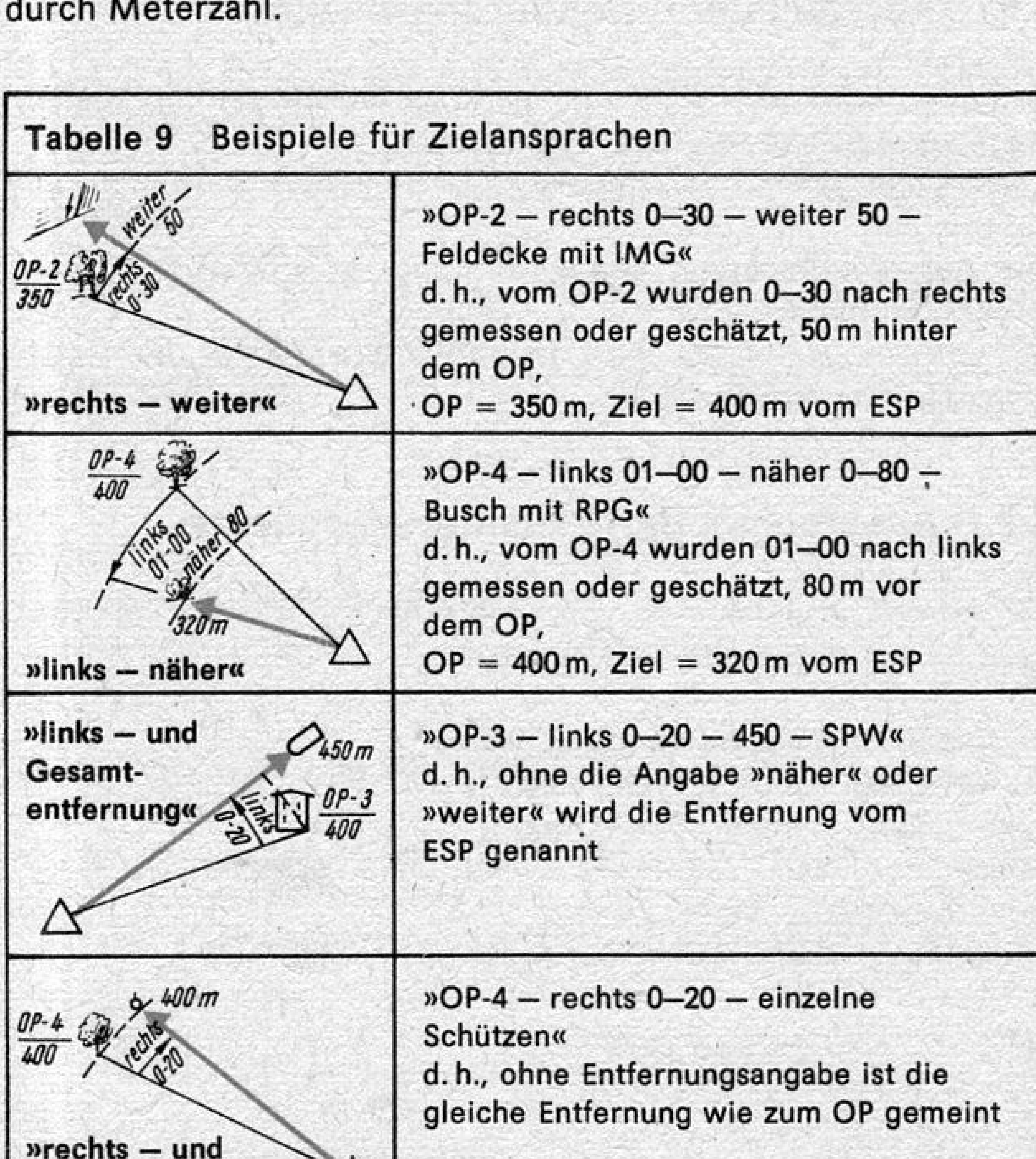
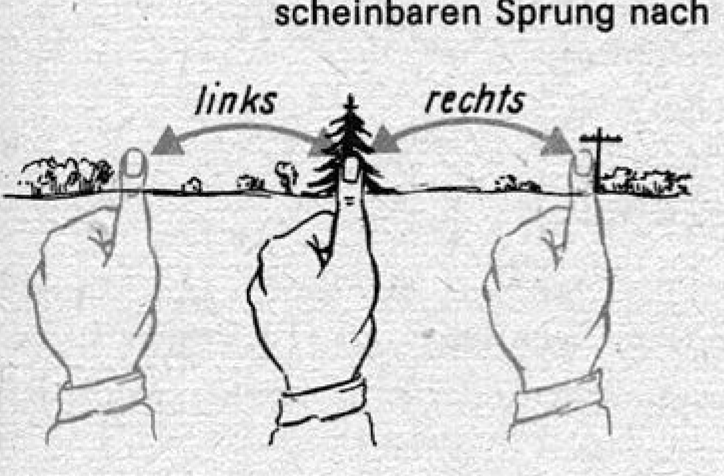


Tabelle 9 Beispiele für Zielansprachen

Beispiel	Zielansprache
»rechts — weiter«	»OP-2 — rechts 0–30 — weiter 50 — Feldecke mit IMG« d. h., vom OP-2 wurden 0–30 nach rechts gemessen oder geschätzt, 50 m hinter dem OP, OP = 350 m, Ziel = 400 m vom ESP
»links — näher«	»OP-4 — links 01—00 — näher 0–80 — Busch mit RPG« d. h., vom OP-4 wurden 01—00 nach links gemessen oder geschätzt, 80 m vor dem OP, OP = 400 m, Ziel = 320 m vom ESP
»links — und Gesamtentfernung«	»OP-3 — links 0–20 — 450 — SPW« d. h., ohne die Angabe »näher« oder »weiter« wird die Entfernung vom ESP genannt
»rechts — und gleiche Entfernung«	»OP-4 — rechts 0–20 — einzelne Schützen« d. h., ohne Entfernungsangabe ist die gleiche Entfernung wie zum OP gemeint

Tabelle 10 Hilfsmittel zur Zielansprache

Fingerbreite	Arm waagerecht in Zielrichtung halten, einen oder mehrere Finger senkrecht ausstrecken, Richtungsänderung mit »Fingerbreite« angeben. *Beispiel:* Geradeaus – 300 – Leitungsmast – rechts eine Fingerbreite – Busch mit lMG.
Handbreite	Arm waagerecht in Zielrichtung halten, Hand senkrecht ausstrecken, Richtungsänderung mit »Handbreite« angeben. *Beispiel:* OP-6 – links eine Handbreite – näher 100 – ein Panzer.
Daumensprung	Arm waagerecht in Zielrichtung halten, über den senkrecht ausgestreckten Daumen Ziel oder OP anvisieren, ein Auge schließen, Arm nicht bewegen, Auge öffnen, das andere Auge schließen. Der Daumen führt einen scheinbaren Sprung nach rechts bzw. links aus.  *Beispiel:* Geradeaus – 300 – einzelstehender Nadelbaum – Daumensprung rechts – Leitungsmast – lMG.

Entfernungsveränderungen werden mit »näher« bzw. »weiter« angegeben.

5. Topographische Karten

Auf topographischen Karten (TK) wird das Gelände verebnet, verkleinert und durch Kartenzeichen erläutert im Grundriß dargestellt.
TK sind wichtige Hilfsmittel beim Orientieren im Gelände, zum Studium und zur Beurteilung des Geländes, zur Planung, Organisation und Führung des Gefechts sowie zur Erfüllung von Spezialaufgaben.
TK sind »Vertrauliche Verschlußsache« und dürfen nicht verlorengehen.
TK sind bezüglich Aufbau, Maßstab und Inhalt in allen sozialistischen Bruderarmeen einheitlich.
Sie richtig zu nutzen, ihren Informationsgehalt auszuschöpfen, setzt theoretische und praktische Kenntnisse und Fertigkeiten voraus.

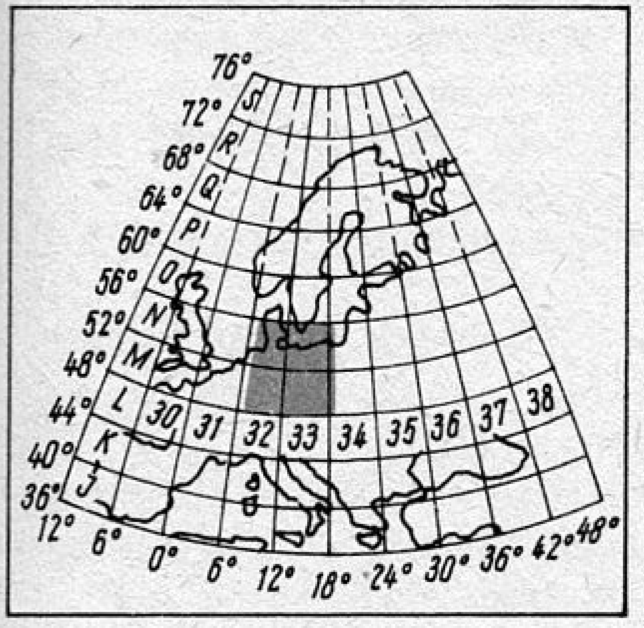
5.1. Aufbau und Nomenklatur

Vom Aufbau der TK muß die Zuordnung der Himmelsrichtungen bekannt sein:

oberer Kartenrand — Nordrichtung;
unterer Kartenrand — Südrichtung;
rechter Kartenrand — Ostrichtung;
linker Kartenrand — Westrichtung.

Jede TK hat einen trapezförmigen Rahmen, der durch Meridiane bzw. Parallelkreise zum Äquator gebildet wird. TK mit dem gleichen Maßstab passen zueinander und können zusammengeklebt werden.

Bild 25
Blattschnitt und Nomenklatur der Übersichtskarte 1 : 1 000 000
Das Gebiet der DDR liegt im Bereich der Buchstaben M und N sowie der Zahlen 32 und 33



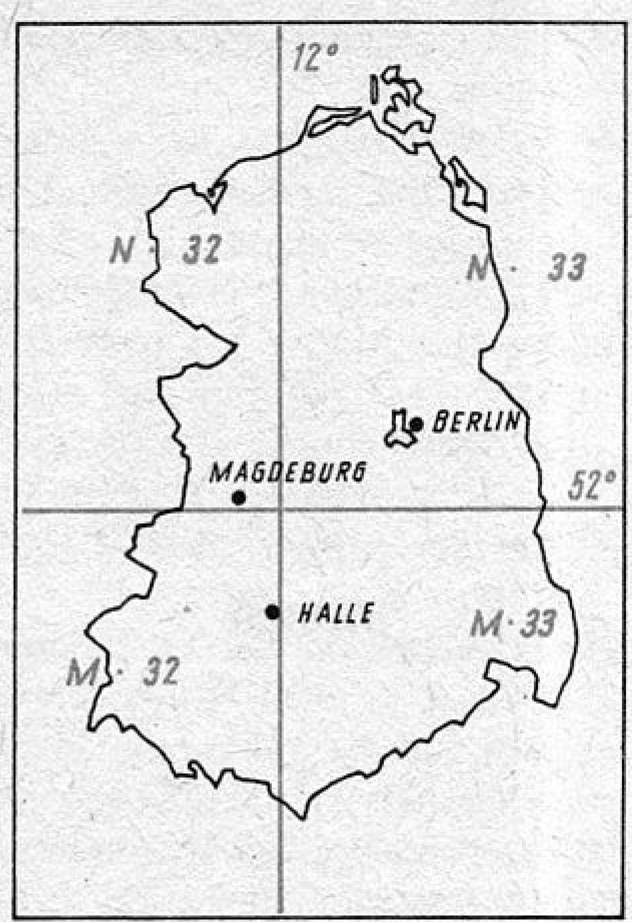


Bild 26
Vergrößerte Darstellung des Gebiets der DDR aus Bild 25

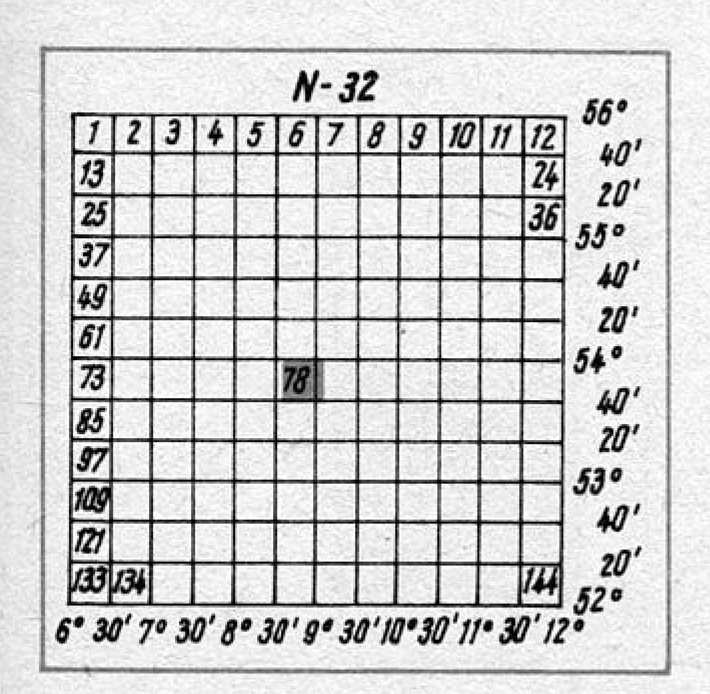


Bild 27
Blattschnitt und Nomenklatur der Kartenblätter 1 : 100 000 im Blattschnitt der Karte 1 : 1 000 000
Gewähltes Beispiel: N-32-78

TK haben einen einheitlich gestalteten Blattrand mit folgenden Angaben:

oberer Kartenrand – Nomenklatur (Bezeichnung), Ausgabejahr, Stand (Jahr der Kartenaufnahme), Geheimhaltungsgrad, Maßstabsangabe und Gebiet;

unterer Kartenrand – Winkelabweichungen (bezogen auf die SW-Ecke des Blattes zur genauen Winkelberechnung bzw. Korrektur), Maßstabsangabe mit Linearmaßstab, Angaben über den Herausgeber, Neigungsmaßstab, Schnitthöhe und eine Übersicht über die Verwaltungsgrenzen;

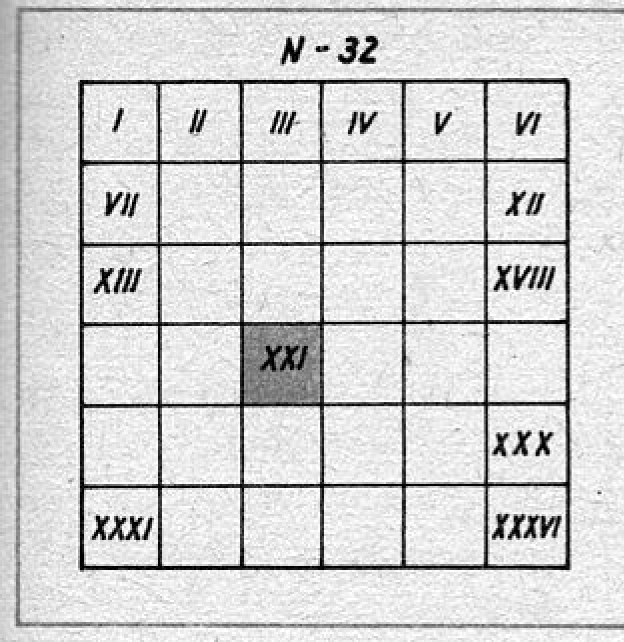
rechter Kartenrand – Verweis, daß Vervielfältigungen aller Art verboten sind.

Die **Nomenklatur** der TK besteht aus Buchstaben- und Zahlengruppen, z. B. N-32-78-B-c. Dabei beginnen die Buchstaben am Äquator und die Zahlen am 180. Längengrad.

Die Nomenklatur läßt die Lage des Kartenblattes auf der Erdoberfläche erkennen, ermöglicht das Bestimmen der Anschlußblätter und die Auswahl eines anderen Maßstabes von diesem Gebiet.

Bild 28
Nomenklatur der Kartenblätter 1:50000
Gewähltes Beispiel: N-32-78-B

Bild 29
Nomenklatur der Kartenblätter 1:25000
Gewähltes Beispiel: N-32-78-B-c



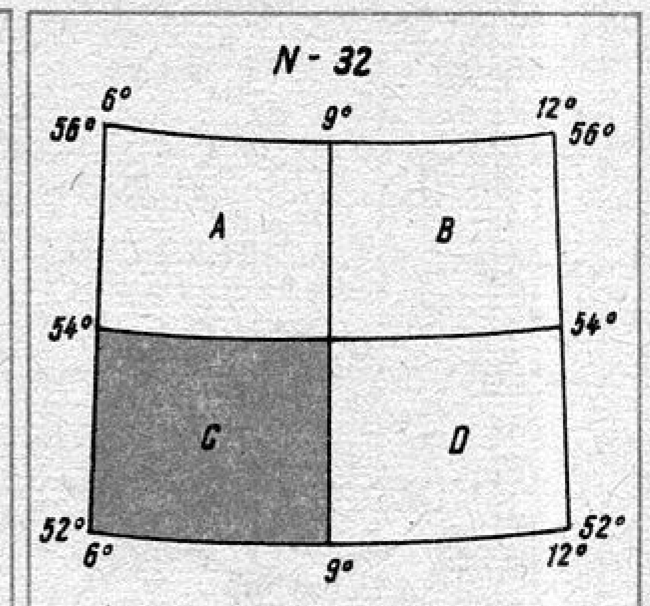


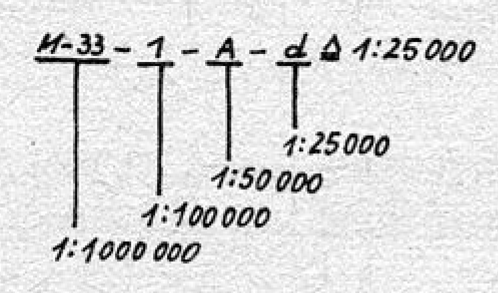
Bild 30
Nomenklatur der Kartenblätter
1 : 200 000
Gewähltes Beispiel: N-32-XXI

Bild 31
Nomenklatur der Kartenblätter
1 : 500 000
Gewähltes Beispiel N-32-C

Beachte:
Die Nomenklatur der 4 Anschlußblätter ist auf jeden Blattrahmen gedruckt.

Die Nomenklatur gibt gleichzeitig Aufschluß über den Kartenmaßstab.

Beispiel:



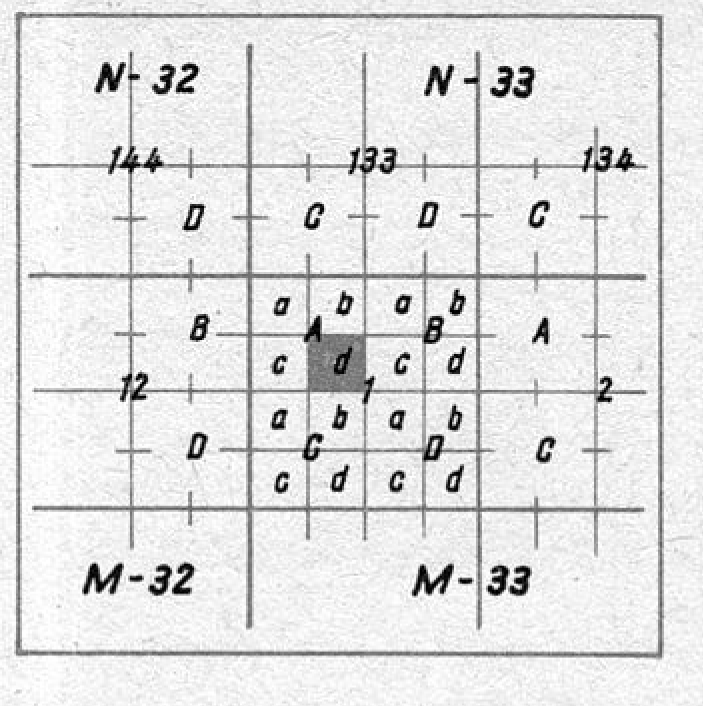


Bild 32
Anschlußblätter der Karte M-33-1-A-d

5.2. Maßstab und Entfernungsberechnung

Der Maßstab einer TK ist das Verhältnis der Länge einer Strecke auf der Karte zu der Länge der entsprechenden Strecke im Gelände.

Die wichtigsten Maßstäbe sind:

1 : 25 000 (sprich: eins zu fünfundzwanzigtausend);
1 : 50 000;
1 : 100 000;
1 : 200 000.

Auf der Karte 1 : 50 000 sind also alle Strecken 50 000mal kleiner dargestellt, als sie im Gelände sind (1 cm auf der Karte entspricht 50 000 cm oder 500 m im Gelände).

Merke:
Großer Maßstab – große Darstellung (z. B. 1 : 25 000);
kleiner Maßstab – kleine Darstellung (z. B. 1 : 200 000).

Berechnen von Strecken

Aus der Karte ins Gelände

Karte 1:50000; Strecke auf der TK: 2 cm

Rechnung: 2 cm · 50000 = 100000 cm = 1000 m

Geländeentfernung: 1 km

Aus dem Gelände in die Karte

Karte 1:50000; Strecke im Gelände: 750 m

Rechnung: Meter in Zentimeter umrechnen!

75000:50000 = 1,5 cm

Kartenentfernung: 1,5 cm

Verwende das Umrechnungsdreieck:

– Das Gesuchte abdecken.
– Mit der Restformel rechnen.

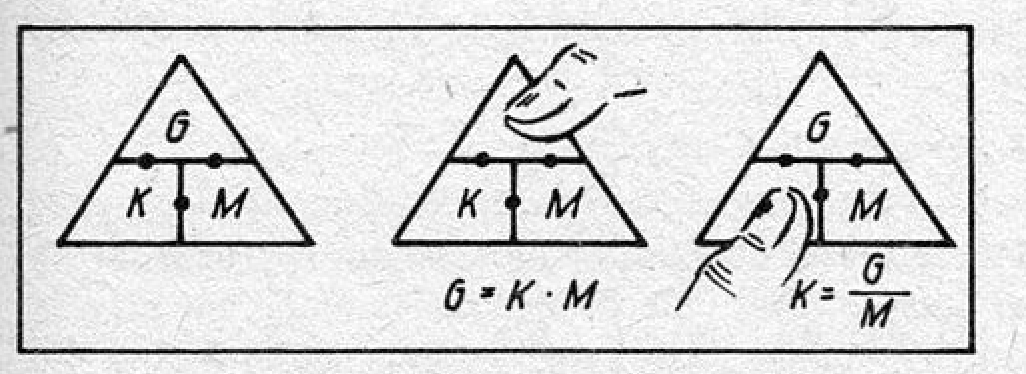


Bild 33 Umrechnungsdreieck
G – Geländeentfernung, in cm; K – Kartenentfernung, in cm; M – Maßstab der TK

Am Taktik-Lineal, Planzeiger, Kartenwinkelmesser, Dreikantmaßstab u. a. sind die wichtigsten Kartenmaßstäbe bereits umgerechnet aufgetragen.

5.3. Darstellung der Geländeobjekte

Um den Informationsgehalt der TK nutzen zu können, müssen die wichtigsten Kartenzeichen (Kz) und Abkürzungen bekannt sein (s. Abschnitte 11. und 12.).

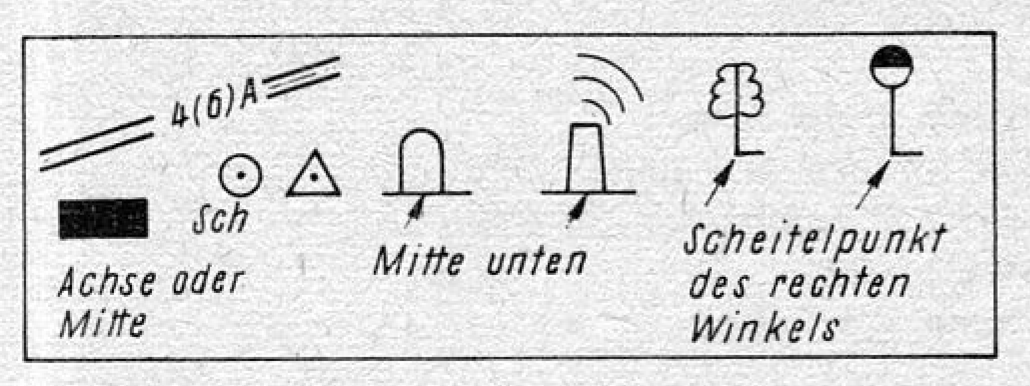


Bild 34 Lage der Objekte bei nicht maßstabgerechten Kartenzeichen

Unterscheide:

Maßstabsgerechte Kartenzeichen
Sie sind im richtigen Größenverhältnis dargestellt, z. B. Wälder, Seen, Wiesen.

Nichtmaßstabsgerechte Kartenzeichen
Sie sind durch ein besonderes Symbol dargestellt (Denkmal, Trigonometrischer Punkt usw.) oder müssen auf Grund ihrer geringen Ausdehnung größer, als es der Kartenmaßstab erlaubt, gezeichnet werden (Geländeobjekte, Verkehrsnetz, kleine Gewässer usw.).
Deshalb Gewässerbreiten nie in der TK messen, sondern die eingedruckten Angaben verwenden!

Erläuternde Kartenzeichen
Beschriftung, Charakteristiken von Brücken, Straßen, Wäldern usw.

Beachte:
Je kleiner der Maßstab einer TK wird, desto weniger Kz können dargestellt werden. Feldwege, Gebäude, kleine Waldstücke usw. müssen dann entfallen.

5.4. Darstellung der Bodenformen

Bodenformen werden auf TK durch Höhenlinien (HL) dargestellt. Sie verbinden jeweils Punkte gleicher Höhenlage über dem Meeresspiegel.
Ausgangspunkt ist die Nullmarke des Kronstädter Pegels (Wasserstandsanzeiger). Die Höhen werden als Normalhöhen (NH) angegeben.

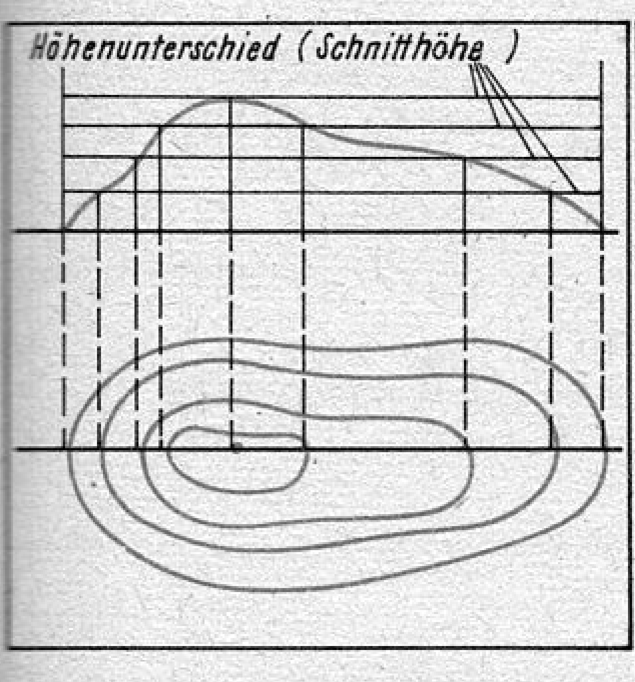
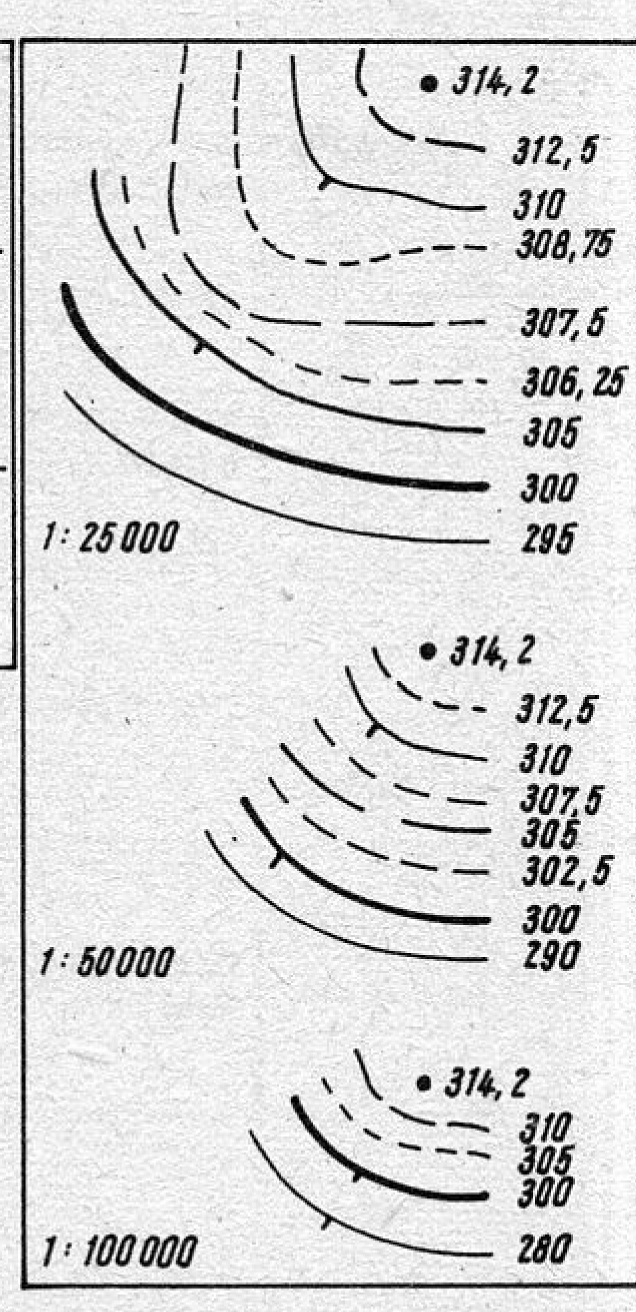
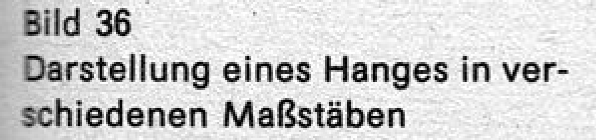


Bild 35
Schematische Entstehung der Höhenlinien durch Projektion des Geländes auf die topographische Karte




Bild 36
Darstellung eines Hanges in verschiedenen Maßstäben

Die Höhendifferenz (Schnitthöhe) zwischen den verschiedenen Arten der Höhenlinien richtet sich vorwiegend nach dem Maßstab der TK. Viertel- und Halb-Höhenlinien werden nur dargestellt, wenn es der Maßstab der TK zuläßt und die Darstellung erforderlich ist.

Tabelle 11	Darstellung der Fallrichtung im Gelände
	Das Gelände fällt immer in Richtung der Fallstriche.
280	Höhenlinienzahlen zeigen mit ihrem Fuß bergab.
	Das Gelände fällt in Richtung des Gewässers.
△483,1 456,1	Das Gelände fällt in Richtung der kleineren Zahl.

Tabelle 12 Arten der Höhenlinien

Höhenlinie (HL)	Darstellung	Höhenabstand in m, im Maßstab		
		1 : 25 000	1 : 50 000	1 : 100 000 1 : 200 000
Verstärkte HL		25	50	100
Haupt-HL		5	10	20
Halb-HL		2,5	5	10
Viertel-HL		1,25	2,5	5

6. Arbeit mit der topographischen Karte

6.1. Zielangaben auf der topographischen Karte

Ziele müssen auf topographischen Karten schnell, sicher und genau bestimmt und aufgesucht werden. Grundlage der Zielangabe und -bestimmung auf TK ist das aufgedruckte Gitternetz. Es besteht aus jeweils parallel zueinander laufenden waagerechten und senkrechten Gitterlinien. Sie sind an den Kartenrändern durch Kilometerangaben gekennzeichnet. Die von ihnen gebildeten Gitternetzquadrate nennt man Planquadrate. Die waagerechten Linien geben den Hochwert an (auch x-Wert genannt), die senkrechten den Rechtswert (auch y-Wert).
Bei der Bezeichnung des Planquadrats wird zuerst der Hochwert und danach der Rechtswert angegeben. Beide Zahlen (zweistellige, verkürzte Werte) werden in runde Klammern gesetzt, die das Wort »Planquadrat« ersetzen.

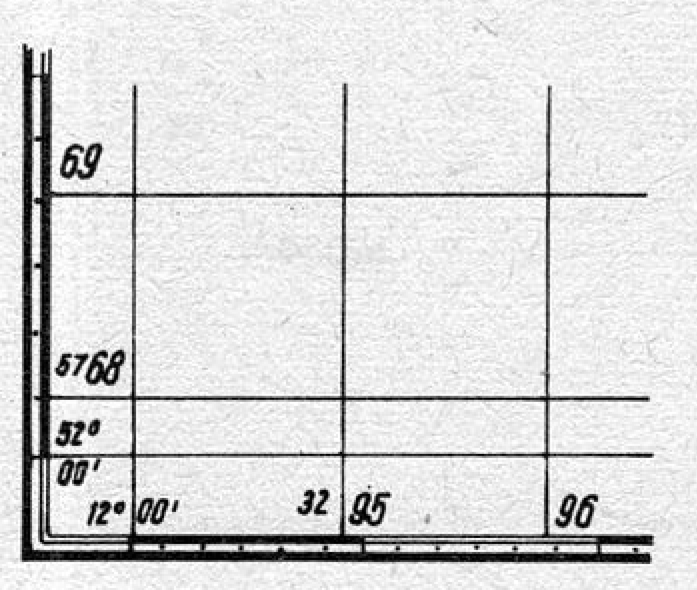


Bild 37
Gitterlinienwerte



Beispiel:
geschrieben — Hs (6896)
gesprochen — »Haus im Planquadrat achtundsechzig — sechsundneunzig«

Werden mehrere zusammengeklebte TK benutzt, können die gleichen zweistelligen Werte bei zwei verschiedenen Gitterlinien auftreten. Um Verwechslungen zu vermeiden, müssen in diesem Fall die vierstelligen (vollständigen) Hoch- und Rechtswerte benutzt werden. Sie sind nur an den Gitterlinien in den Blattecken eingedruckt (s. Bild 37).
Um innerhalb eines Planquadrats die Lage eines Ziels genau angeben zu können, kann das Planquadrat in weitere 9 Quadrate unterteilt werden.

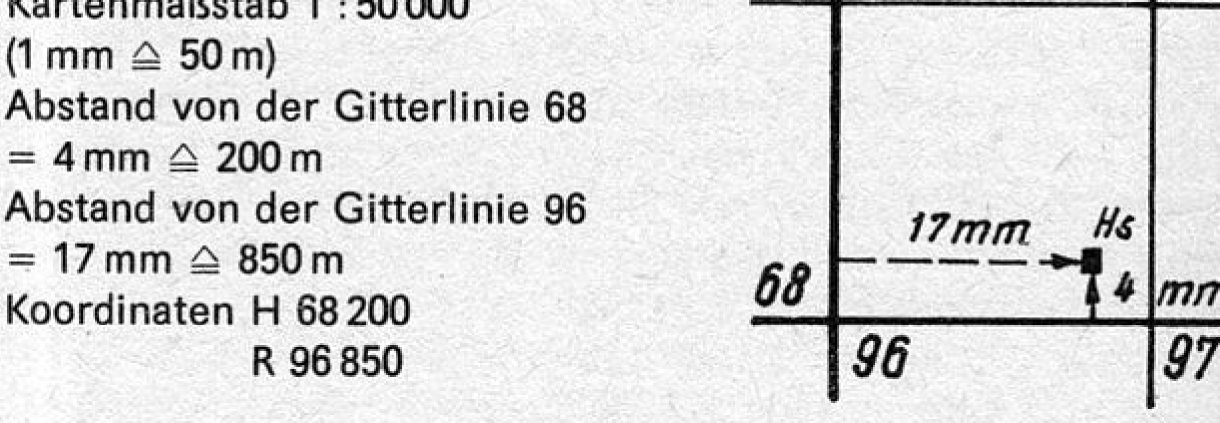
Beispiel:
geschrieben — Hs (68965)
gesprochen — »Haus im Planquadrat achtundsechzig — sechsundneunzig — fünf«

Beachte:
Reihenfolge der Numerierung!

Die Angabe des Planquadrats und der Neunerteilung bezieht sich auf eine Fläche. Soll ein Punkt in seiner Lage genauer bestimmt werden, geschieht das durch ebene, rechtwinklige Koordinaten.

Mit einem Hilfsmittel (Lineal, Zirkel, Anlegekante des MK u. a.) wird der Abstand des Punktes von der waagerechten Gitterlinie (Hochwert) in Millimeter gemessen, in Meter entsprechend dem Maßstab umgerechnet und zum Hochwert der Gitterlinie zugefügt.
Der Abstand zur senkrechten Gitterlinie wird dem Rechtswert zugeschrieben.

Beispiel:



Kartenmaßstab 1 : 50 000
(1 mm ≙ 50 m)
Abstand von der Gitterlinie 68
= 4 mm ≙ 200 m
Abstand von der Gitterlinie 96
= 17 mm ≙ 850 m
Koordinaten H 68 200
R 96 850

Erscheinen Gitterlinienwerte bei zusammengeklebten TK doppelt, sind die vollständigen Werte der Gitterlinien zu benutzen. Die Koordinaten sind dann siebenstellig, z. B. H 57 68 200;
R 32 96 850.
Koordinaten werden entsprechend der Dienstvorschrift codiert (verschlüsselt).

6.2. Entfernungsmessen

Messen mit dem Zirkel bei geradlinigen Entfernungen (Luftlinien)

Die zu messende Entfernung in die Zirkelspanne nehmen. Ohne die Einstellung des Zirkels zu verändern, diesen an den Linearmaßstab (Südrand der Karte) legen und Meterentfernung ablesen.

Bei größeren Entfernungen ist es zweckmäßig, den Kilometerabstand mit Hilfe der Gitterlinien (Tabelle 13) zu bestimmen und nur den Meterwert am Linearmaßstab abzulesen.

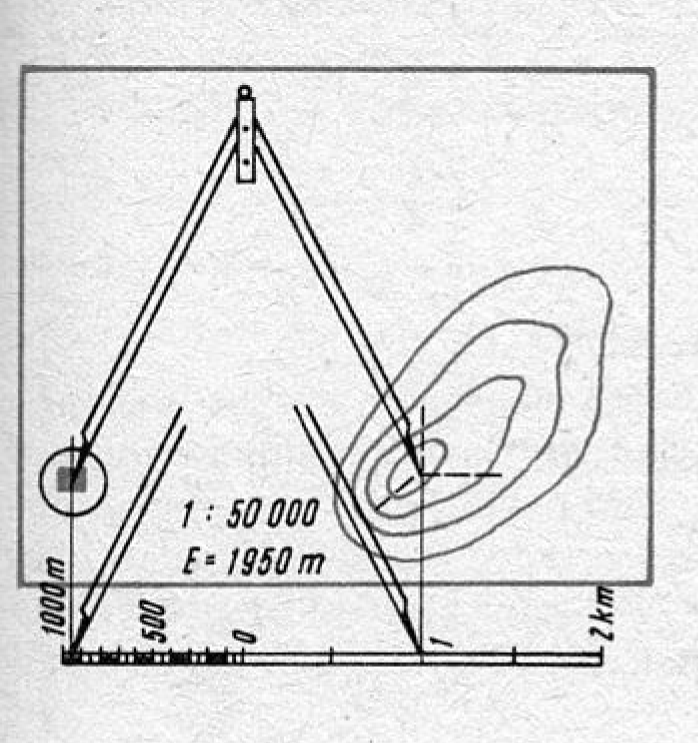


Bild 38
Ablesen am Linearmaßstab

Bild 39 Ablesen an den Gitterlinien

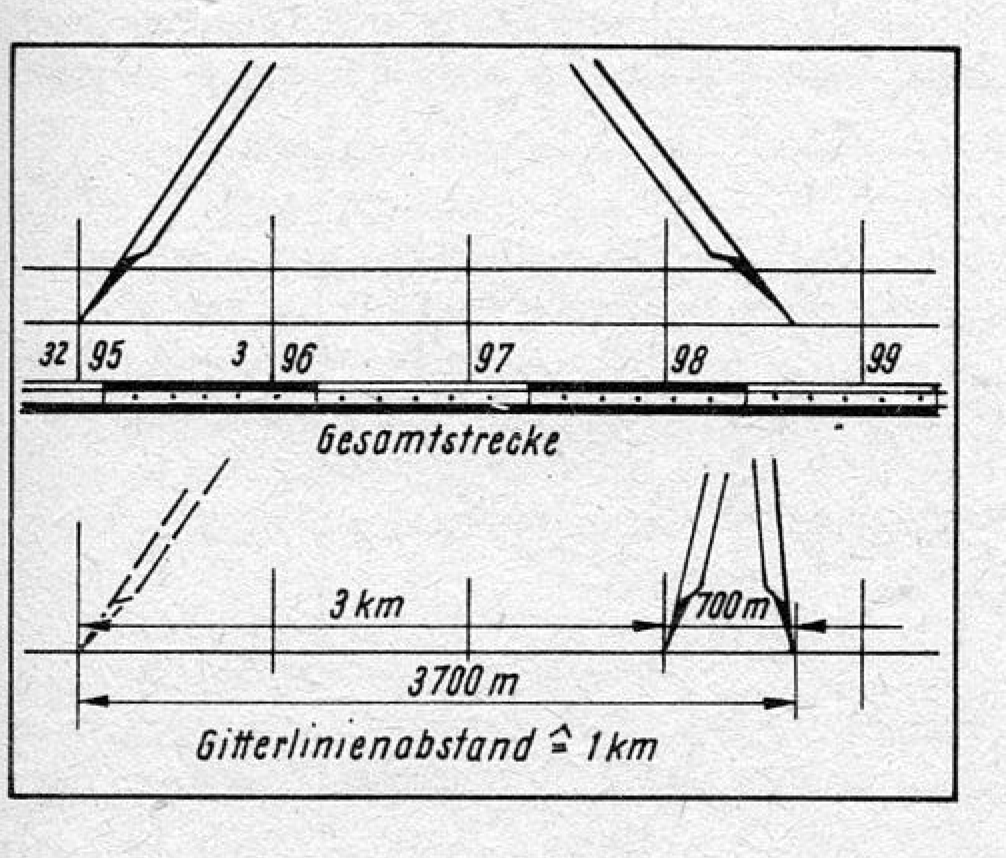


Tabelle 13 Abstand der Gitterlinien

Maßstab	Abstand der Gitterlinien auf der Karte, in cm	Entfernung im Gelände, in km
1 : 25 000	4	1
1 : 50 000	2	1
1 : 100 000	2	2
1 : 200 000	2	4

Messen mit dem Papierstreifen

Der Papierstreifen wird an die zu messende Strecke angelegt, Ausgangs- und Zielpunkt werden markiert. Verläuft die Strecke durch mehrere Planquadrate, wird der Streifen auf eine Gitterlinie gelegt, so daß eine Markierung auf der Kreuzung von zwei Gitterlinien liegt. Die vollen Kilometer werden abgezählt und markiert. Die restlichen Meter werden mit Hilfe des Linearmaßstabes bestimmt.

Messen durch Bogenschlag bei kurvigen Strecken

Marschstrecken müssen mit Kurven vermessen werden. Der Zirkel wird auf eine kurze Entfernung (200 oder 250 m) eingestellt. Durch Bogenschlag den Marschweg abschnittsweise messen.

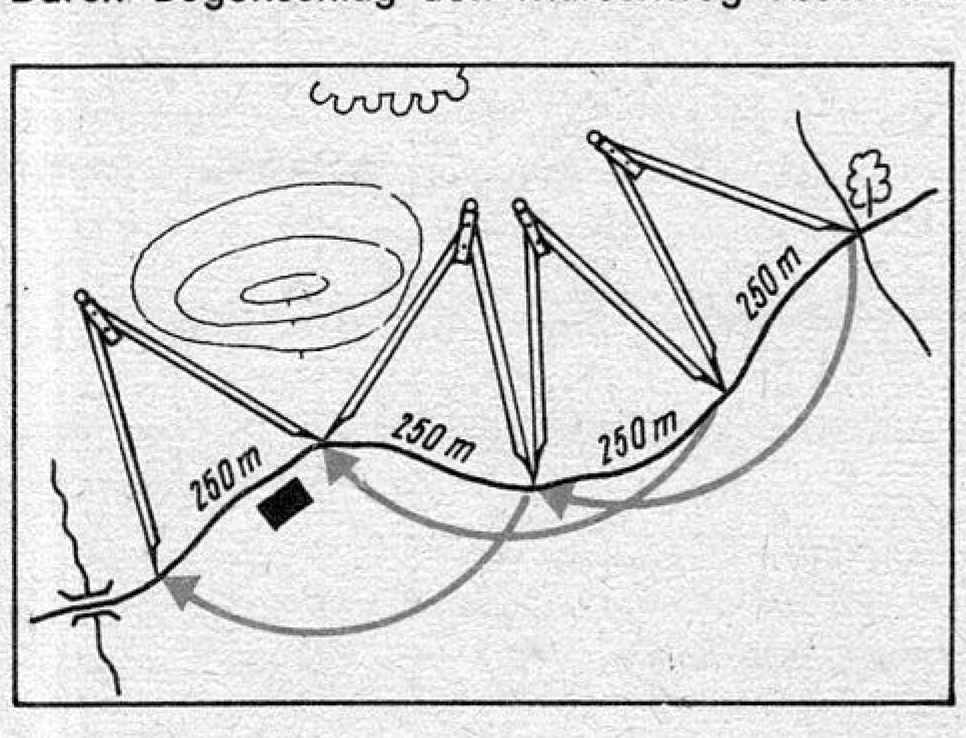


Bild 40
Messen mit Bogenschlag

Messen mit dem Kurvimeter (größere Entfernungen)

- Vor dem Messen Zeiger auf Null stellen!
- Während des Messens Kurvimeter so führen, daß der Zeiger sich vorwärts dreht.
- Nach dem Messen Kurvimeter senkrecht abheben und Meßergebnis auf der entsprechenden Maßstabsskala ablesen.

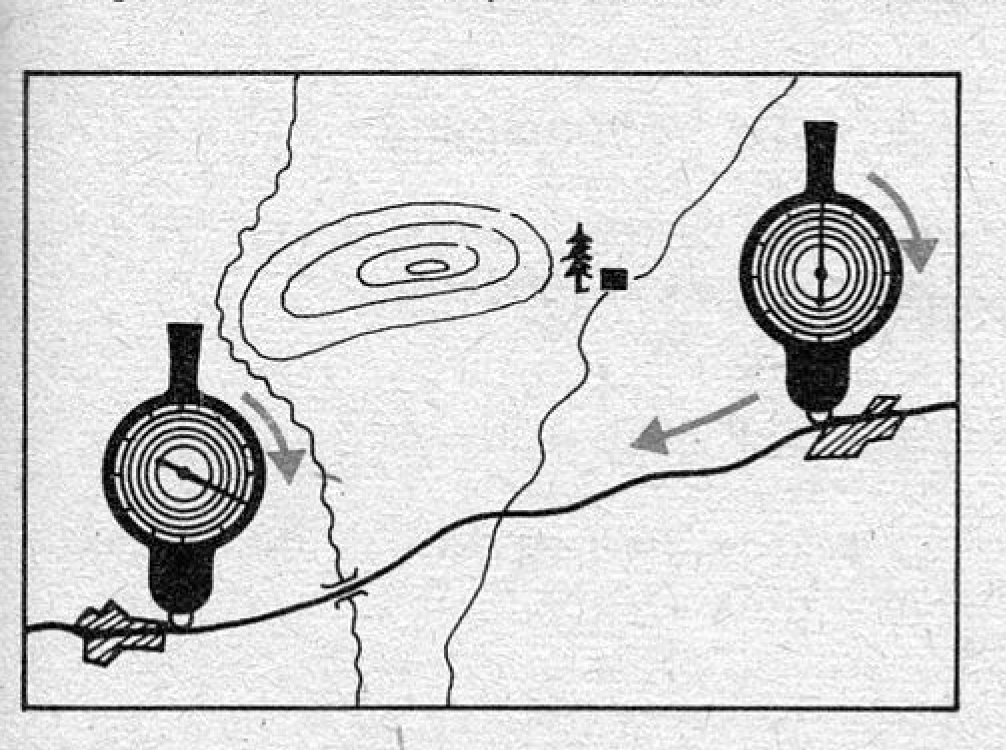


Bild 41
Messen mit Kurvimeter

Weitere Meßhilfsmittel

- Zwirnsfaden, Grashalm u. ä.
  Hilfsmittel so auf die Marschstrecke legen, daß es allen Kurven folgt. Faden spannen (Kilometer an den Gitterlinien ablesen), Entfernung am Linearmaßstab ablesen.
- Papierstreifen u. ä.
  Eine kurze Entfernung (200 m, 250 m) mehrmals hintereinander markieren und die Strecke abschnittsweise messen.

Beachte:

Erst schätzen – dann messen!

Entfernung zuerst mit Hilfe der Gitterlinien schätzen (vermeiden von Rechen- und Ablesefehlern).

Kurvenreiche Strecken werden zu kurz gemessen, etwa 10% zuschlagen.
Marschstrecken in der Ebene messen.
Im Gelände ist die Strecke durch Neigungen und Steigungen länger (Zuschlag im hügeligen Gelände 10% und im bergigen Gelände 20%).

6.3. Bestimmen einer Hangneigung

Neigungen/Steigungen des Geländes werden auf der TK durch den Abstand der Höhenlinien wiedergegeben.

Merke:
Je enger die Höhenlinien, um so steiler das Gelände.

Gemessen wird die Neigung/Steigung mit Hilfe des Neigungsmaßstabes (Südrand der TK).

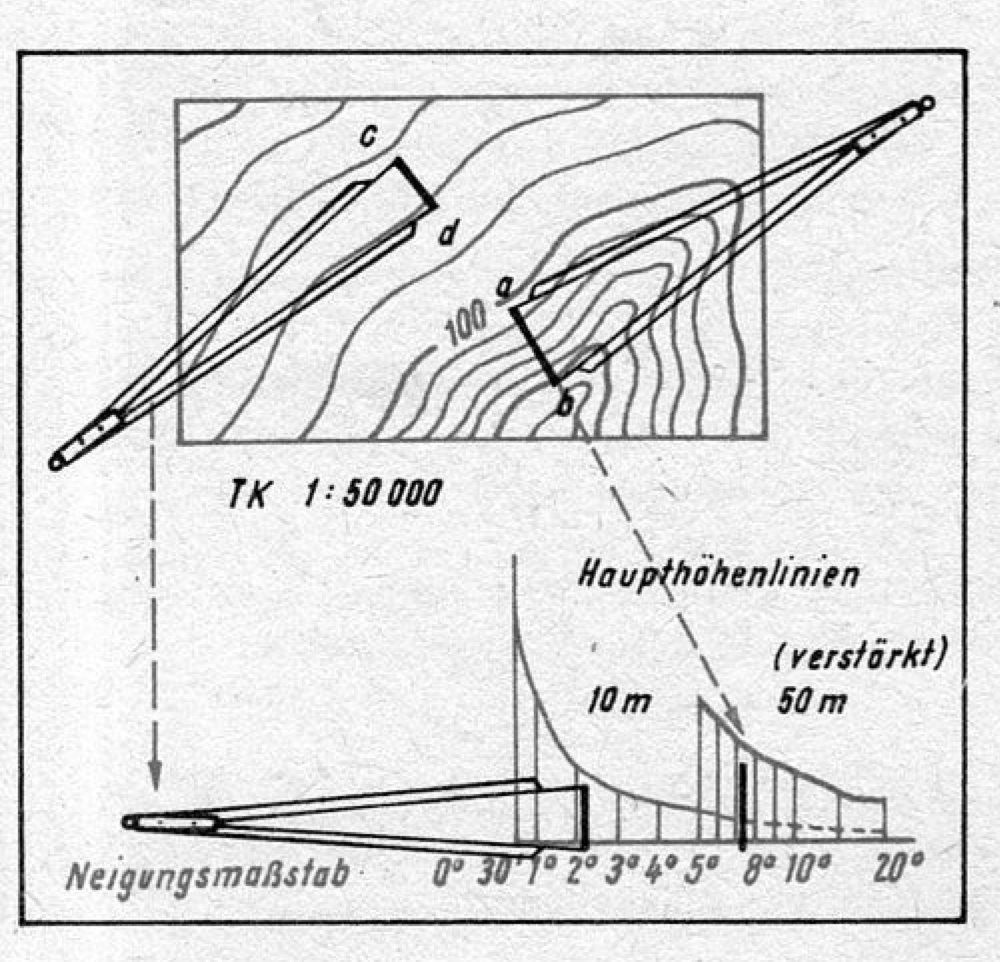


Bild 42 Neigungsmaßstab

Formel zur Ermittlung der Neigung/Steigung:

$$\alpha = \frac{12}{E};$$

α — Steigung/Neigung, in Grad;
12 — konstanter Wert, aus der Winkelfunktion abgeleitet;
E — Entfernung zwischen zwei Haupthöhenlinien, in mm.

Beispiele:

$$\alpha = \frac{12}{5} = 2{,}4°$$ $$\alpha = \frac{12}{7} = 1{,}7°$$

E = 5 mm

E = 7 mm

Entscheidend ist die steilste Strecke. Darum immer den Abstand zwischen den beiden Haupthöhenlinien nehmen, die am dichtesten zusammenliegen.

6.4. Bestimmen der Sichtmöglichkeit

Für die Auswahl von Beobachtungsstellen und Feuerstellungen können die Sichtverhältnisse auf der TK bestimmt werden. Dabei müssen Bodenformen und Bodendeckungen berücksichtigt werden.

Durch einen verkürzten Geländeschnitt wird die Sichtmöglichkeit zeichnerisch dargestellt.

1. Höhen der B-Stelle (373,8), des Ziels (315) und der möglichen Sichthindernisse (hier nur 334,1) ermitteln.
2. B-Stelle und Ziel durch Gerade (Grundlinie) verbinden.

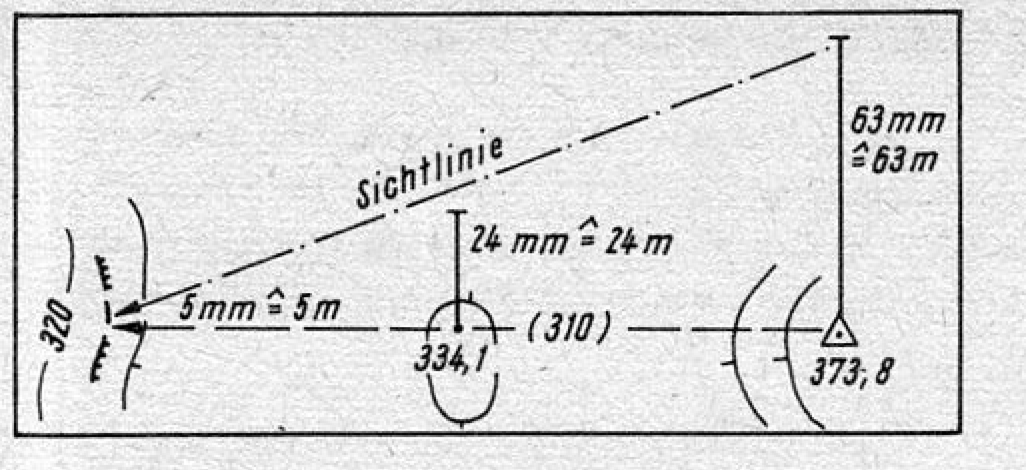


Bild 43 Verkürzter Geländeschnitt

3. Höhenzahl für Grundlinie festlegen (310). Diese muß niedriger sein als alle vorher ermittelten Höhen. Glatte Werte wählen!
4. Differenzen von angegebener Höhe der Grundlinie zu Höhen der ausgewählten Geländepunkte bilden (Kommastellen entfallen).

B-Stelle	373 − 310 = 63 m
mögliches Sichthindernis	334 − 310 = 24 m
Ziel	315 − 310 = 5 m

5. Differenzen zweckmäßig im Maßstab 1 : 1 000, d. h. 1 mm ≙ 1 m, rechtwinklig zur Grundlinie am Kartenpunkt antragen.
6. Senkrechten der B-Stelle und des Ziels durch Sichtlinie verbinden.

   Liegt die Senkrechte der Deckung noch unter der Sichtlinie, ist das Ziel einsehbar, schneidet sie die Sichtlinie, wird das Ziel nicht mehr eingesehen.

Bei einem vollständigen Geländeschnitt werden zusätzlich alle Höhenlinien, die von der Grundlinie geschnitten werden, als Senkrechte gezeichnet. Dadurch können nicht einsehbare Räume genau bestimmt werden.

6.5. Orientieren der topographischen Karte

Zu jeder Arbeit mit der TK im Gelände muß diese orientiert (eingenordet) werden. Alle Richtungen im Gelände müssen mit denen auf der TK übereinstimmen.

Orientieren der TK mit dem Marschkompaß

1. Deckel des MK hochklappen. N auf ▽ drehen.
2. MK mit der Anlegekante so an den westlichen inneren Kartenrand oder an eine senkrechte Gitterlinie legen, daß das Korn mit der Leuchtmarke zum nördlichen Kartenrand zeigt.
3. TK mit dem MK waagerecht halten und drehen, bis die Magnetnadel auf N und ▽ zeigt.

Orientieren der TK mit natürlichen Hilfsmitteln

1. Himmelsrichtung mit Hilfe der natürlichen Hilfsmittel bestimmen (s. Abschnitt 2.).
2. Geländepunkt in dieser Richtung auswählen.
3. TK so drehen, daß der entsprechende Kartenrand in diese Richtung zeigt, z. B. »Links — 300 — Scheune — Westen«. Die TK muß waagerecht so gedreht werden, daß der linke (westliche) Kartenrand rechtwinklig zur Scheune zeigt. Eine Verlängerung des oberen und unteren Kartenrandes nach links zeigt ebenfalls zur Scheune, d. h. nach Westen.

Orientieren der TK nach Geländepunkten

1. Eigenen Standpunkt auf der TK eintragen.
2. Markanten Geländepunkt auswählen, der auch in der Karte enthalten ist und schnell gefunden wird.

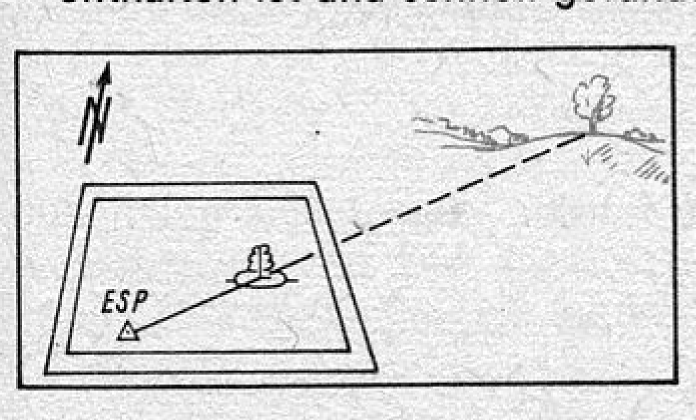


Bild 44
Orientieren der TK
nach einem Geländepunkt

3. Vom eigenen Standpunkt über diesen Kartenpunkt eine Gerade ziehen.
4. TK waagerecht so drehen, daß die Verlängerung der gezeichneten Geraden auf den Geländepunkt zeigt. Befindet sich der eigene Standpunkt auf einer Geländelinie (Straße, Weg, Waldrand u. a.), so ersetzt diese auf der TK die zu zeichnende Gerade.

6.6. Bestimmen und Aufsuchen von Marschrichtungszahlen mit dem Marschkompaß

Beachte:
Erst schätzen – dann messen!

Bei den neuen MK-Modellen F 65 und F 70 mit durchsichtigem Boden und Richtungsstrichen muß die TK zum Bestimmen und Aufsuchen von MRZ nicht eingenordet werden. (Bei alten MK-Modellen entsprechend Abschnitt 6.5. verfahren.)

Bestimmen einer MRZ

1. MK mit der Anlegekante an Ablaufpunkt und Ziel legen. Korn und Leuchtmarke muß zum Ziel zeigen. Bei größeren Entfernungen beide Punkte durch eine Gerade verbinden.
2. Teilkreis drehen, bis die Richtungsstriche am durchsichtigen Boden parallel zu den Gitterlinien stehen und die Nordmarke zum oberen Kartenrand zeigt.
3. Am Korn die MRZ ablesen.
4. Entfernung bestimmen.

Da bei dieser Methode nicht mit der Magnetnadel gearbeitet wird, stören Ablenkungen durch Stahl- und Eisengegenstände nicht. Die MRZ können im SPW, im Kfz, in Unterständen usw. bestimmt werden.

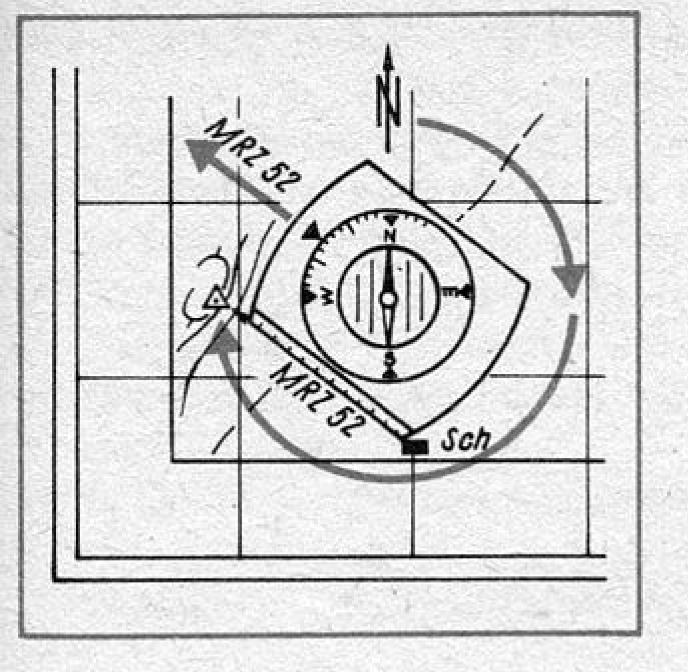


Bild 45
Bestimmen einer Marschrichtungszahl auf der topographischen Karte

Aufsuchen einer MRZ

Magnetnadel nicht berücksichtigen!

1. Befohlene MRZ am Korn einstellen.
2. MK mit der Null-Markierung der Anlegekante an den Ablaufpunkt legen.
3. MK so lange um den Ablaufpunkt drehen, bis die Nordmarke zum oberen Kartenrand zeigt und die Richtungsstriche am durchsichtigen Boden parallel zu den Gitterlinien stehen.
4. Marschrichtung als Strahl an der Anlegekante am Ablaufpunkt in die TK eintragen.
5. Befohlene Entfernung in den Kartenmaßstab umrechnen und auf dem Strahl markieren.

6.7. Bestimmen des eigenen Standpunktes

Zum Orientieren im Gelände mit einer TK muß der eigene Standpunkt bekannt sein.

Bestimmen des ESP nach dem Marschweg

1. Ablaufpunkt eintragen.
2. TK während des Marsches eingenordet halten. Grundsätzlich

mit der linken Hand die gefaltete Karte halten. Der Daumen der linken Hand markiert fortlaufend den ESP.

3. Während des Marsches immer die TK mit dem Gelände vergleichen. Aus Richtung und Entfernung vom ESP im Gelände zu markanten Geländepunkten ESP in der TK ableiten.

Bei bekanntem Marschweg:

- Marschweg vor Beginn des Marsches in die TK eintragen.
- Markante Punkte entlang dem Marschweg durch einen Kreis kennzeichnen.
- Entfernungen und Marschzeiten eintragen.

Bestimmen des ESP nach Geländepunkten

1. TK orientieren.
2. Markante Geländepunkte auswählen, die auch in der TK enthalten sind.
3. Kartenpunkte markieren.
4. TK waagerecht halten, Kartenmitte des unteren Randes in Körpermitte.
5. Von den Kartenpunkten zum Körper Geraden ziehen. Schnittpunkt dieser Geraden gibt annähernd den ESP.
6. ESP im Gelände und Schnittpunkt in unmittelbarer Nähe vergleichen und ESP auf der TK präzisieren.

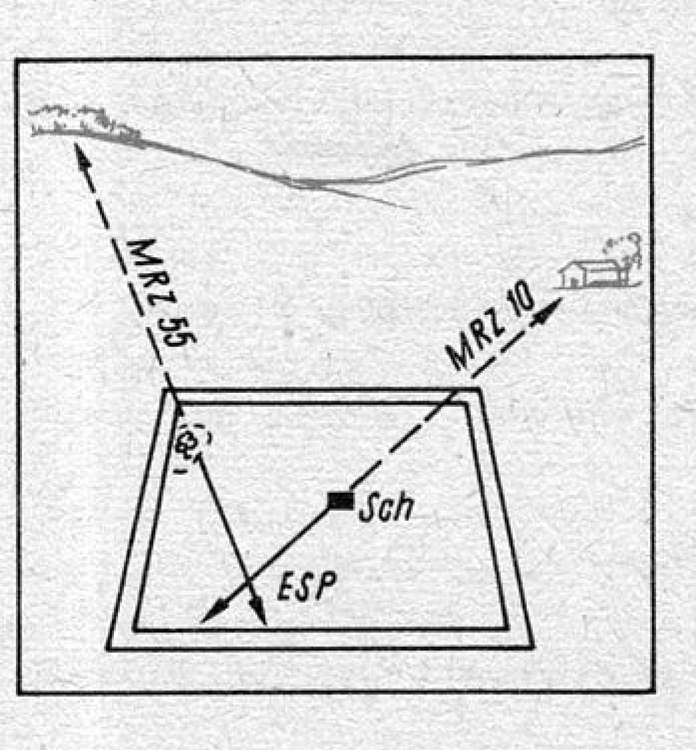


Bild 46
Bestimmen des ESP mit dem MK

Bestimmen des ESP mit dem MK

1. Zwei markante Geländepunkte auswählen, die in der Karte enthalten sind und etwa in einem Winkel von 45° zum ESP liegen.
2. Beide Punkte in der TK markieren.
3. MRZ zu beiden Punkten im Gelände bestimmen (in Bild 46: MRZ 55 und 10).
4. MRZ an beiden Kartenpunkten mit einer Geraden eintragen (s. Abschnitt 6.6.).
5. Beide Geraden rückwärts verlängern.
   Schnittpunkt dieser Verlängerung ergibt auf der TK den eigenen Standpunkt.

6.8. Bestimmen einer MRZ ohne Marschkompaß

Bestimmen einer MRZ mit TK und Winkelmesser

1. Ablaufpunkt und Ziel durch eine Gerade verbinden.
2. Durch den Ablaufpunkt eine Senkrechte parallel zu den Gitterlinien ziehen.
3. Winkelmesser mit dem Mittelpunkt auf den Ablaufpunkt legen. Die Null- (360°-) Markierung zeigt zum oberen Kartenrand,

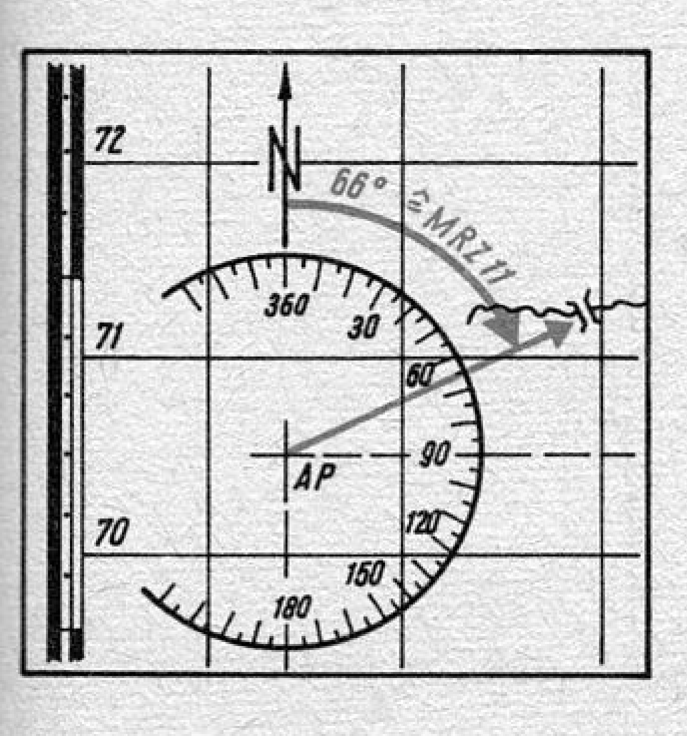


Bild 47
Messen der MRZ mit dem Winkelmesser

d. h. nach Norden, 90° nach Osten, 180° nach Süden, 270° nach Westen.

4. Winkel zum Ziel **rechtsläufig** messen (66°).
5. Diese Winkelgröße durch 6 dividieren (in Bild 47 : 66° : 6 = 11). Das Ergebnis ist die MRZ zum Ziel.

Merke:
360° ≙ 60 MRZ; 6° ≙ 1 MRZ.

Bestimmen einer MRZ mit TK und Uhr

1. Ablaufpunkt und Ziel durch eine Gerade verbinden.
2. Durch den Ablaufpunkt eine senkrechte und eine waagerechte Parallele zu den Gitterlinien ziehen.
3. Uhr auf das gezeichnete Kreuz legen.
   Markierung 12 h zeigt nach Norden, Markierung 3 h nach Osten usw.
   Mittelpunkt der Uhr (Achse der Zeiger) liegt auf dem Ablaufpunkt. Kontrolle durch das gezeichnete Kreuz.
4. Winkel zum Ziel rechtsläufig an der Minutenskale der Uhr ablesen (in Bild 48: 10-Minuten-Markierung = MRZ 10).

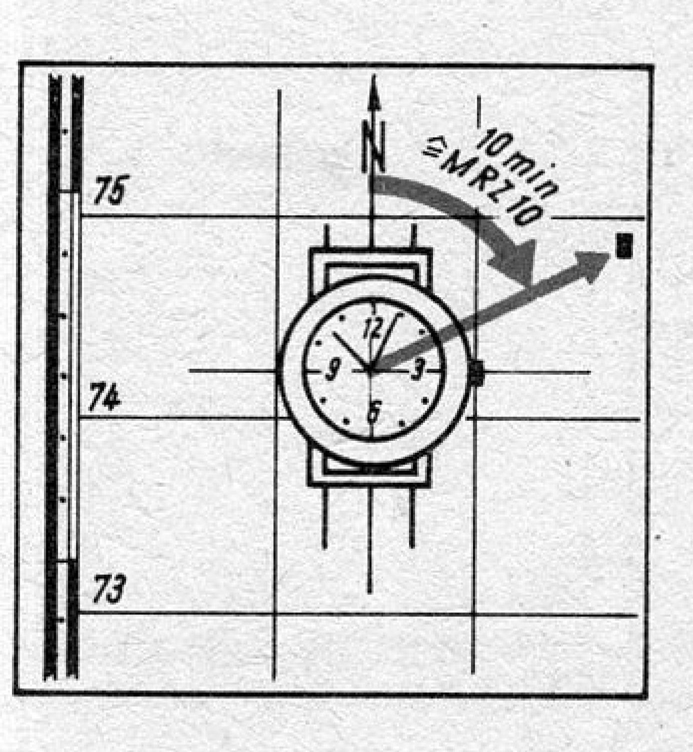


Bild 48
Messen der MRZ mit der Uhr

Merke:
1-Minuten-Markierung ≙ 1 MRZ;
60-Minuten-Markierungen ≙ 60 MRZ.

Bestimmen der MRZ im Gelände mit der Uhr

1. Norden bestimmen mit natürlichen Hilfsmitteln (Abschnitt 2.2.).
2. Uhr waagerecht halten, Markierung 12 h zeigt nach Norden.
3. Vom Mittelpunkt der Uhr über die Minutenskale den betreffenden Geländepunkt anvisieren.
   Minuten-Markierung entspricht der MRZ.

7. Topographische Orientierung

Die topographische Orientierung (TO) wird von jedem Kommandeur mit seinen Unterstellten im Gelände zur Vorbereitung von Gefechtshandlungen durchgeführt. Sie hat das Ziel, alle Teilnehmer mit dem Gelände vertraut zu machen. Sie erleichtert das anschließende Studium und Beurteilen des Geländes und ermöglicht zweckmäßige Schlußfolgerungen für den Einsatz der Kräfte und Mittel. Sie kann mit TK, Luftbildunterlagen oder Skizzen durchgeführt werden.

7.1. Inhalt der topographischen Orientierung

- Ermitteln und Festlegen einer Himmelsrichtung in der Handlungsrichtung (s. Abschnitt 2.1.).
- Bestimmen und Angabe des eigenen Standpunktes (s. Abschnitt 6.7.).
- Festlegen von Orientierungspunkten bei Erfordernis (s. Abschnitt 4.).
- Rundumorientierung (Bestimmen der Lage von topographischen Objekten im Gelände und in der Karte).

In der Praxis kann die TO als topographisch-taktische Orientierung durchgeführt werden.

Beim Nennen bzw. Zeigen eines Gelände- oder Kartenobjekts werden gleichzeitig die dort befindlichen Waffen, Feuerstellungen, B-Stellen, Stützpunkte usw. genannt.

Beispiel:

Halbrechts – 500 – kleines Waldstück, in der Karte (18276) – am Ostrand zwei Panzer des Gegners in Feuerstellungen.

7.2. Durchführen der topographischen Orientierung

Angabe der Himmelsrichtung in der Handlungsrichtung

Vergleiche mit Bild 12!

Beispiel:
Halblinks — 700 — großes Gebäude mit Laubbaum — weiter 1 000 — Gehöft auf dem Höhenrücken (18261) — Westen.

Alle Teilnehmer orientieren ihre TK nach dieser Angabe.

Angabe des eigenen Standpunktes

Beispiel:
Eigener Standpunkt — (18273) — Westrand des Dornbusches am Brunnen.

Alle Teilnehmer tragen den ESP ein.

Angabe von Orientierungspunkten

Beispiel (vergleiche mit Bild 12):
Halbrechts — 700 — Fabrik (19277) — OP-1.
Halblinks — 700 — Scheune (18271) — OP-2.
Geradeaus — 800 — 3 einzelne Gehöfte — linkes Gebäude (18263) — OP-3.
Halbrechts — 1 600 — kleines Waldstück am Gegenhang mit einer Buschreihe an der rechten Kante (20266) — rechte Kante OP-4.
Geradeaus — 900 — großes Waldstück am Gegenhang — rechte Kante — OP-5.
Gehöft in der Westrichtung (18261) — OP-6.

Alle Teilnehmer markieren die OP in ihrer Karte und ziehen vom ESP Geraden zu diesen Kartenpunkten. (Die OP wurden bei diesem Beispiel in Vorbereitung eines Angriffs in einer größeren Tiefe festgelegt — s. Abschnitt 4.1.)

Rundumorientierung

Variante 1
Das Gelände wird eingeteilt in
Vordergrund (500 m – Einsatz der Schützenwaffen),
Mittelgrund (1 000 m – Einsatz der MGs, Panzerabwehrmittel, Bekämpfung von Gruppenzielen usw.) und
Hintergrund (weiter als 1 000 m).
Alle Teilnehmer ziehen auf ihrer TK in diesen Abständen Kreise um den ESP.
Die Orientierung wird von rechts nach links zuerst im Vordergrund, dann im Mittelgrund, zuletzt im Hintergrund durchgeführt. Vorteilhaft ist diese Methode in der Verteidigung, um den Einsatz der Waffen präzisieren zu können.

Variante 2
Orientieren nach Sektoren.
Das ist vorteilhaft in Vorbereitung eines Angriffs, um in der Hauptrichtung intensiver arbeiten zu können.

Beispiel:
Ich orientiere sektorenweise (vgl. Bild 12).
1. Sektor – rechte Begrenzung OP-1, linke Begrenzung OP-5.
(Die Begrenzungen sind durch die Geraden zu den OP bereits eingetragen und werden stärker nachgezogen.)
200 m vor dem ESP querverlaufend Feldweg – (18271). Rechts – 200 – in Westrichtung – Feldweg mit Busch und Baumreihen – (19276). Der Bach (19279) – wird durch diese Baumreihe verdeckt.
600 m – quer im Sektor – die Ortschaft Heersdorf – Straßendorf – 180 Wohngebäude – gelockerte Bauweise – Fachwerkhäuser. Dorfstraße – parallel zur Gitterlinie 27 – im Gelände nicht einsehbar. Markantes Gebäude – OP-4 – Kfz-Betrieb – vermutlich Ersatzteile oder Zubehör.
OP-5 – rechts 2 Finger breit – kleines Waldstück – (19265), dargestellt durch Kreise. Anstieg des Gegenhanges 8 bis 10°.

Natürliche Hindernisse für SPWs und Panzer, die ihre Bewegung einschränken, sind nicht zu erkennen.
(19262) bedeckter Wasserbehälter — im Gelände — OP-4 — Daumensprung links — näher 100 — Baumgruppe mit diesem Wasserbehälter.
OP-4 — rechts eine Handbreit — weiter 1000 — am Hinterhang die Ortschaft Ottendorf — nicht einsehbar.
2. Sektor — rechte Begrenzung — ...

Bei jeder Rundumorientierung werden die wichtigsten Objekte im Gelände angesprochen und ihre Lage in der TK angegeben. Sind Objekte im Gelände besser zu erkennen, werden sie zuerst im Gelände gezeigt, dann auf der Karte; Objekte, die in der Karte deutlicher markiert sind, werden zuerst mit ihrer Kartenlage angegeben — dann im Gelände gezeigt (z. B. Wbh). Wichtige Objekte oder Elemente, die im Gelände nicht sichtbar sind, werden auf der TK gezeigt und mit Richtungs- und Entfernungsangabe im Gelände angegeben (z. B. Ortschaft Ottendorf).
Bei der topographisch-taktischen Orientierung wird auch die Lage der nicht sichtbaren Führungsstellen, Feuerstellungen, Versorgungseinrichtungen usw. auf der TK angegeben und eingezeichnet. Ihre Lage im Gelände wird durch Richtungs- und Entfernungsangaben gezeigt.
Besitzt bei einer TO nur der Leitende eine TK, werden die wichtigsten Objekte und Elemente nur im Gelände gezeigt und benannt.
Die zur TO benutzten OP brauchen nicht identisch zu sein mit den OP, die zur Beobachtung und Feuerführung befohlen werden. Sie verlieren nach der TO ihre Bedeutung.

7.3. Geländebeurteilung

Die Geländebeurteilung beinhaltet ein gründliches Studium und Einschätzen des Geländes hinsichtlich seines Einflusses auf die Erfüllung der Gefechtsaufgabe.

Von jedem Soldaten und Kommandeur wird beurteilt:

- Einfluß des Geländes auf die Passierbarkeit
  Sperren, Hindernisse, Fahrgeschwindigkeit, Umgehungen, Gewässer, Böschungen, Bodenbedeckungen, Bodenart (meteorologische Bedingungen beachten!);
- Einfluß des Geländes auf Feuerführung und Deckung
  Günstigste(s) Feuerstellungen (Schußfeld der Waffen), Präzisierung der Stellungen/Wechselstellungen, Auswahl der Schußstreifen/Sektoren, Deckung und Tarnung gegen Erd- und Luftsicht/Beschuß, Ausnutzung jeder noch so kleinen Deckung, Nutzung der Tarnnetze;
- Einfluß des Geländes auf die Orientierung
  Auswahl von Geländepunkten zum Einhalten von Richtungen (Beachte den kleinen Sichtwinkel aus SPW und Pz!), zur Zielzuweisung, zum Beobachten und Melden, Auswahl der Beobachtungsstellen;
- Einfluß des Geländes auf den pioniertechnischen Ausbau
  Bodenart, meteorologische Bedingungen, Arbeitsgeräte, Einfluß auf veränderte Zeiten für den Ausbau, Anlegen von Sperren und Hindernissen bzw. deren Vorhandensein;
- Einfluß des Geländes auf die Wirkung von Massenvernichtungsmitteln
  Deckung gegen die Auswirkungen von Kernwaffen, Auswahl der Schutzmaßnahmen, Windrichtung, Bodenart, meteorologische Bedingungen, Geländeräume, die chemische Kampfstoffe stagnieren lassen;
- Einfluß des Geländes auf einen Kfz-Marsch
  Charakter, Verlauf und Zustand der Straßen und Wege, Hindernisse und Umgehungen, Gelände rechts und links der Marschstrecke, Brücken, Furten, Wasserstand, Ortsdurchfahrten und Orientierung, Deckung und Tarnung, Wasserversorgung, örtliche Reserven, Spitzen- und Seitensicherung, günstige Rasträume, Entfaltungsabschnitte, Länge der Strecke, Fahrtzeit, Marschgeschwindigkeit.

Studieren und Beurteilen des Geländes ist keine Geländebeschreibung!

Schlußfolgerungen

Für den Angriff

– Präzisierung und Ausnutzung der Sturmausgangsstellung bzw. Linie des Sturmangriffs;
– Angriffsobjekte, Annäherung, Bekämpfung;
– Ausnutzung des Geländes und des Feuers aller Waffen für die Annäherung;
– Reihenfolge und Methoden des Überwindens von Sperren;
– Manöver mit Feuer und Einheiten;
– maximale Nutzung der SPWs/Pz.

Für die Verteidigung

– Organisation eines lückenlosen Feuersystems;
– Lage der Stellungen und Wechselstellungen;
– Organisation der Beobachtung;
– Entfaltungs- und Annäherungsmöglichkeiten für den Gegner;
– Manöver mit Feuer und Einheiten;
– Linien der Feuereröffnung.

Für den Marsch

– Aufbau der Marschordnung;
– Reihenfolge der Entfaltung;
– Organisation der Beobachtung und Sicherung (Diensthabende Waffen);
– Marschzeiten/Geschwindigkeiten/Abstände.

7.4. Orientieren in der Bewegung

Zum Führen von Kfz nach TK folgende Grundregeln einhalten:

Vor Marschbeginn

– Aktualität und Qualität der TK beurteilen (Berichtigungsstand, Maßstab).
– Marschweg mit braunem Faserstift neben der Marschstrecke eintragen.

- Orientierungspunkte auswählen und durch Kreise kennzeichnen.
- Entfernungen fortlaufend oder abschnittsweise eintragen.
- TK so klein wie nötig falten.
- Marschstrecke studieren, beurteilen und einprägen.
- Marschzeiten eintragen.

Während des Marsches
- TK eingenordet in der linken Hand halten. Der Daumen markiert den ESP.
- Tachometerstand ablesen – 1. Geländeentfernung addieren und in die TK für den 1. Abschnitt eintragen.
- Ständig Gelände mit TK vergleichen, OP berücksichtigen.
- Vor Abschnitten (Ortschaften u. a.), in denen man sich schwer orientieren kann, rechtzeitig die Geschwindigkeit verringern.
- Befehle und Weisungen rechtzeitig und eindeutig an den Kraftfahrer geben.

8. Einfache Meßverfahren im Gelände

8.1. Entfernungsschätzen

Die Hauptmethode zum Bestimmen von Entfernungen ist für den Soldaten das Schätzen. Deshalb muß jede Gelegenheit ausgenutzt werden, Entfernungsschätzen zu üben.
Fest eingeprägte Erfahrungswerte geben eine größere Sicherheit beim Schätzen.
Geräusche sind in der Nacht weiter zu hören als am Tag.

Beispiele:

fahrende Panzer	bis 5000 m
Kommandos	bis 1000 m
klappernde Ausrüstung	bis 500 m
Gespräche	bis 200 m
knackende Zweige	bis 100 m
Schritte	bis 30 m

Die angegebenen Werte sind Anhaltspunkte. Jeder Soldat muß sich bestimmte Entfernungen fest einprägen (z. B. 100-m-Bahn, Entfernung der Scheiben beim Schießen).

Beachte:
Es kommt häufig zu Schätzfehlern!

Zu kurz wird geschätzt
- bei gut erkennbaren Objekten,
- bei klarer Luft und nach Regen,
- bei Sonnenbestrahlung des Objekts,
- beim Schätzen im Liegen,
- beim Schätzen über Gewässern und eintönigen Flächen (Sand, Acker usw.) sowie
- bei unebener, nicht voll einsehbarer Strecke.

Zu weit wird geschätzt
- bei kleinen Objekten,
- bei trübem und nebeligem Wetter,
- gegen die Sonne,
- bei Objekten, die im Schatten liegen,
- bei dunklem Hintergrund sowie
- im Wald und in der Dämmerung.

Tabelle 14 Sichtweiten (Erfahrungswerte)

Tag		Entfernung in km	Nacht	
Ortschaften		15		Lichtpunkte
Große Gebäude		10		Beleuchtung
Einzelnstehende Gebäude		5		Fernlicht
Einzelnstehende Bäume		3		Lampen
Pz, SPWs, Kfz		1		Streichholz
Geschütze		0,5		Zigarette
Menschen, Waffenteile		0,2		

8.2. Entfernungsmessen mit Hilfsmitteln

Strecken können im Gelände auch mit einem Hilfsmittel genau gemessen werden.

Messen mit Koppelmaß und Feldzirkel

Eine Astgabel wird auf einen Meter Abstand beschnitten. Als Maß dient das Koppel, in dem jeder Soldat ein Metermaß markiert haben sollte. Durch Umschlagen dieses »Feldzirkels« können Meterstrecken abgemessen werden.

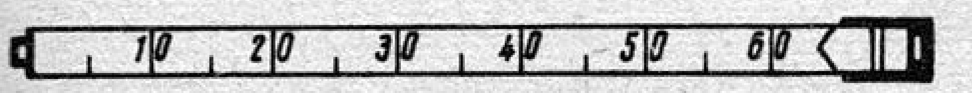


Bild 49 Koppelmaß

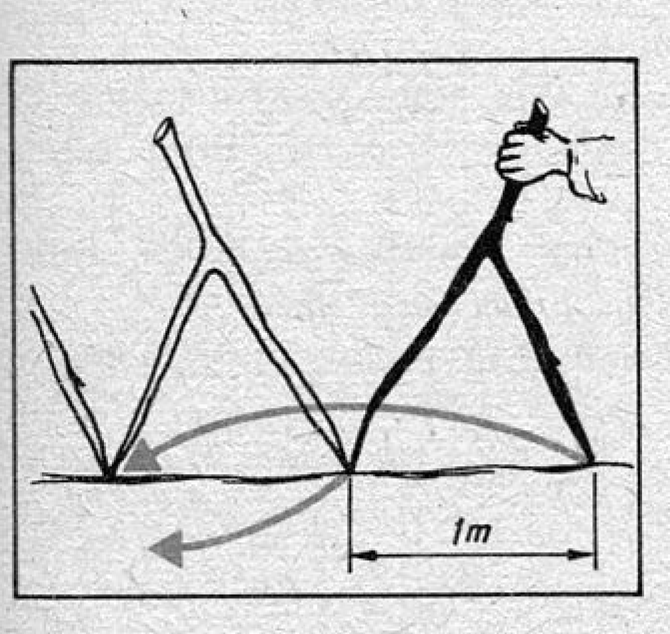


Bild 50 Feldzirkel

Messen mit dem Schrittmaß

Eine andere Methode ist das Abschreiten der Strecke und Zählen der Doppelschritte (DS). Die tatsächliche Länge der Strecke (in m) kann dann entweder rechnerisch oder grafisch ermittelt werden.
Die Anzahl der DS auf 100 m muß bekannt sein (individuell verschieden).

Beispiele für das Umrechnen von DS und Metern:

– 64 DS ≙ 100 m
  44 DS wurden abgeschritten; die Meterzahl soll errechnet werden.

  Rechnung: $\frac{100\,\text{m} \cdot 44\,\text{DS}}{64\,\text{DS}} \triangleq \underline{\underline{68{,}7\,\text{m}}}$

– 64 DS ≙ 100 m
  80 m sollen gemessen werden; die Anzahl der DS für diese Strecke ist gesucht.

  Rechnung: $\frac{64\,\text{DS} \cdot 80\,\text{m}}{100} \triangleq \underline{\underline{51{,}2\,\text{DS}}}$

Grafische Methode

Rechnungen sind nicht notwendig, wenn ein persönlicher Schrittmaßstab gezeichnet wird (z. B. für 64 DS = 100 m).

1. Waagerechte in einer Länge von 64 mm zeichnen.
2. Auf den Endpunkt das Lot fällen.
3. Mit einem Lineal eine Strecke von 100 mm vom Nullpunkt der Waagerechten zum Lot zeichnen. Es entsteht ein rechtwinkliges Dreieck.
4. Auf der Waagerechten und auf der 100-mm-Strecke die Millimeter-Markierungen 5, 10, 15, ..., 64; bzw. 5, 10, 15, ..., 100 eintragen. Damit entsprechen die Markierungen 0 bis 64 DS bzw. 0 bis 100 m.
5. Auf die Zehner-Markierungen der DS Lote fällen, die ein genaueres Schätzen ermöglichen.
6. Ablesen.

Beispiel für 44 DS:

Lineal parallel zu den Loten auf 44 DS legen. (Zwischenabstände zu den Markierungen schätzen.) Am Schnittpunkt des Lineals mit der 100-mm-Strecke Entfernung in m ablesen (68 m).

Beispiel für 80 m:

Lineal parallel zu den Loten auf die Markierung 80 m legen. Am Schnittpunkt mit der Waagerechten DS ablesen (51 DS).

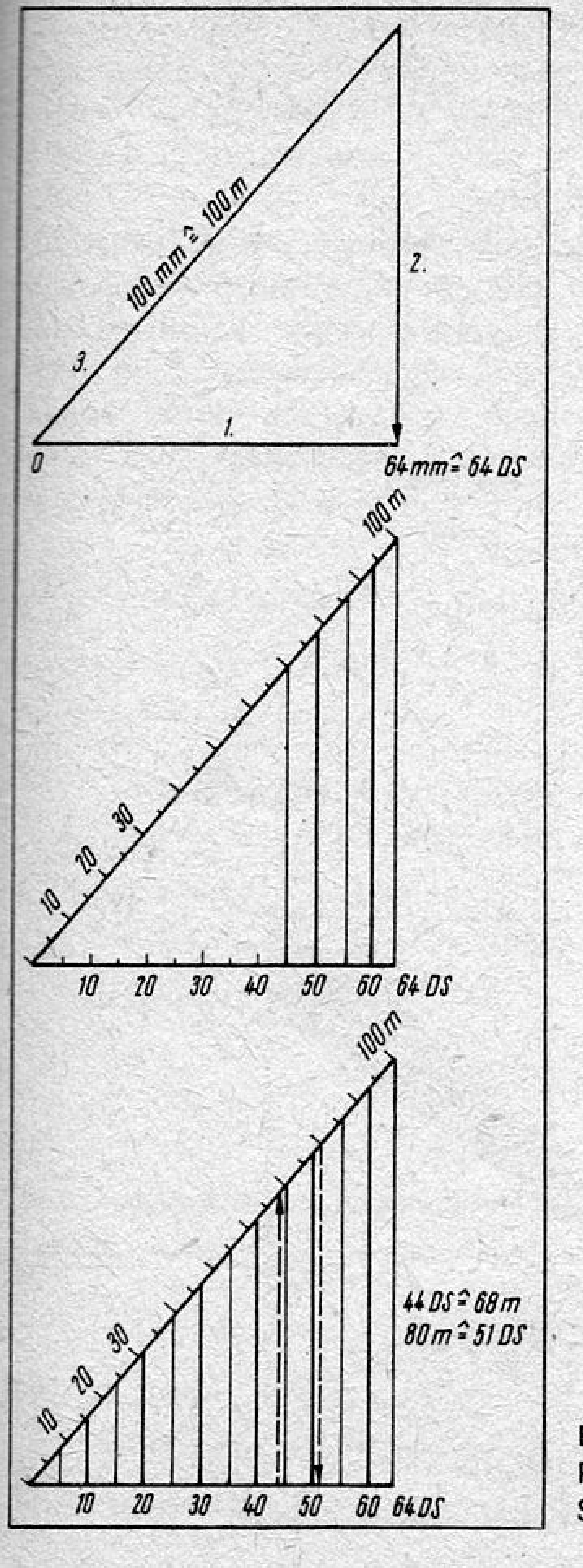


Bild 51
Phasen bei der Anfertigung des Schrittmaßstabes

Beachte:
Länge der Waagerechten in mm entspricht immer der Anzahl der DS auf 100 m (in Bild 51: 64 mm ≙ 64 DS)

Messen mit der Stricheinteilung

Die Stricheinteilung ist ein Winkelmaß, das in der militärischen Praxis benutzt wird. In allen Winkelmeßgeräten, in optischen Geräten (Doppelfernrohr, Scherenfernrohr, Panzerbüchse, Scharfschützengewehr u. a.) wird die Stricheinteilung zum Messen von Entfernungen, aber auch von Breiten, Höhen sowie Winkel verwendet. Der Vollkreis ist in 6 000 Striche (1° ≙ 16,6 Striche) eingeteilt. Die Winkel werden beispielsweise wie folgt bezeichnet:

geschrieben	gesprochen
0—01	1 Strich
0—10	10 Strich
01—00	100 Strich
10—00	1 000 Strich
13—12	1 312 Strich (Dreizehnhundertzwölf)
60—00	6 000 Strich (Sechzighundert)

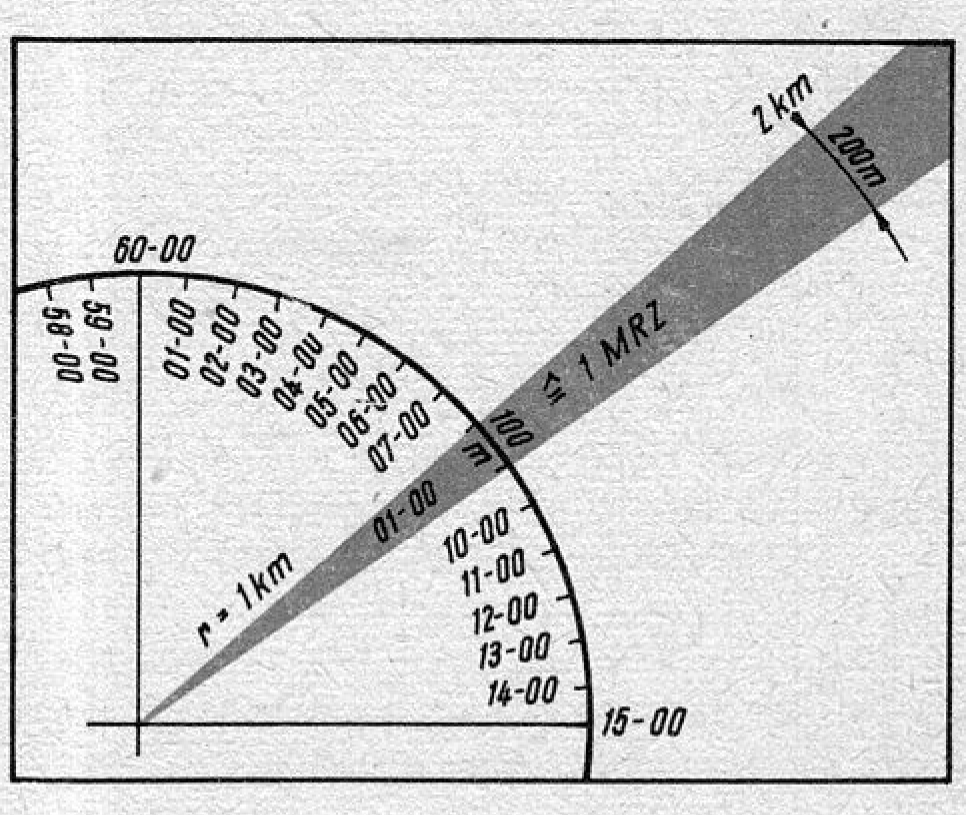


Bild 52
Ausschnitt aus der Stricheinteilung

Ein Vorteil dieser Teilung ist, daß die Schenkel des Winkels von 0—01 in 1 km Entfernung vom Mittelpunkt etwa 1 m auseinanderliegen (Bogenstück), auf 2 km also 2 m usw. Dadurch sind einfache Berechnungen möglich.

Berechnungen mit der Stricheinteilung

Je nachdem, was ermittelt werden soll, gilt

$$B = \frac{E \cdot S}{1000}; \text{ umgestellt } E = \frac{B \cdot 1000}{S};$$

B — Breite (oder Höhe), in m;
E — Entfernung, in m;
S — gemessene Strichzahl.
Hilfe beim Ermitteln der Formel gibt das Kreuz.

E	S
B	1000

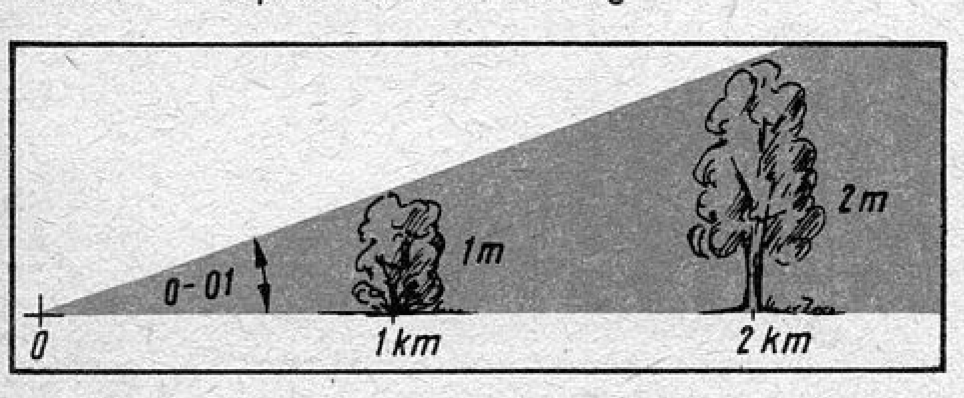
Merke:
Gesuchten Wert abdecken!
Immer durch den Wert dividieren, der allein stehenbleibt!

E	S
	1000

oder

	S
B	1000

Bild 53 Prinzip der Stricheinteilung



Entfernungsberechnungen setzen voraus:
– Kenntnis der Breite (Höhe) des Ziels;
– Messen der Breite (Höhe) in Strich.

Beispiel:
Die Entfernung zu einem Panzer soll bestimmt werden. Abstand der Markierungen im Doppelfernrohr: 0–05
Breite eines mittleren Panzers: etwa 3 m
Im Doppelfernrohr gemessen: 0–12

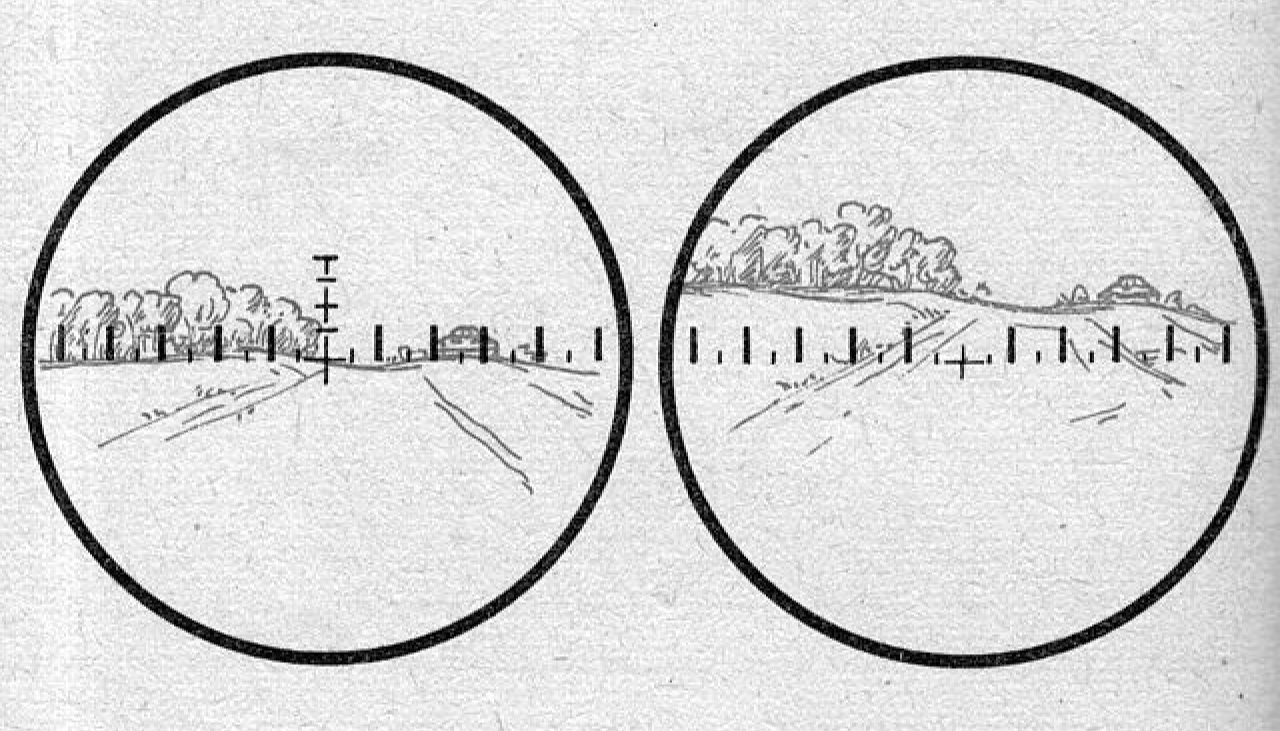
$$\text{Rechnung: } E = \frac{3\,\text{m} \cdot 1\,000}{0\text{–}12} = \underline{\underline{250\,\text{m}}}$$

Die Entfernung zum Pz beträgt 250 m.

Breiten- (Höhen-) Berechnungen setzen voraus:
– Kenntnis der Entfernung zum Ziel;
– Messen der Breite (Höhe) in Strich.

Bild 54
Messen einer Entfernung

Bild 55
Messen einer Breite (Abstand)



Beispiel:
Der seitliche Abstand (Breite) eines SPW von einem Waldrand soll bestimmt werden.
Entfernung zum Waldrand in der TK gemessen: 3500 m
Abstand des SPW vom Waldrand im Doppelfernglas gemessen: 0–15

$$\text{Rechnung: } B = \frac{3500\,\text{m} \cdot 0\text{–}15}{1000} = \underline{\underline{52{,}5\,\text{m}}}$$

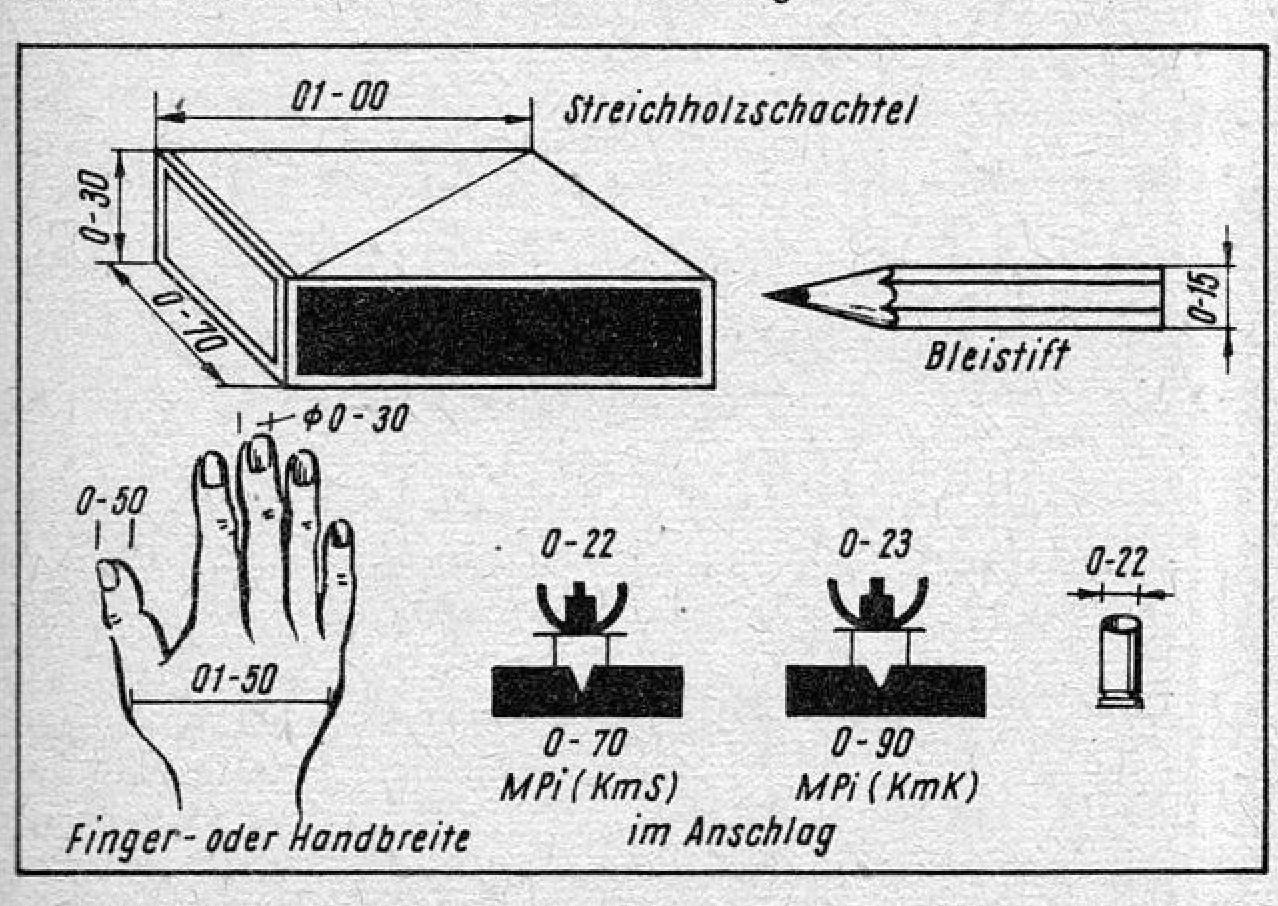
Der seitliche Abstand beträgt 52,5 m.

Nicht immer stehen optische Beobachtungsgeräte mit einer Stricheinteilung zur Verfügung.

Ermitteln der Strichzahl mit Hilfsmitteln

Alle Hilfsmittel sind im Abstand von 50 cm vor dem Auge zu halten.

Bild 56 Hilfsmittel zur Strichzahlbestimmung



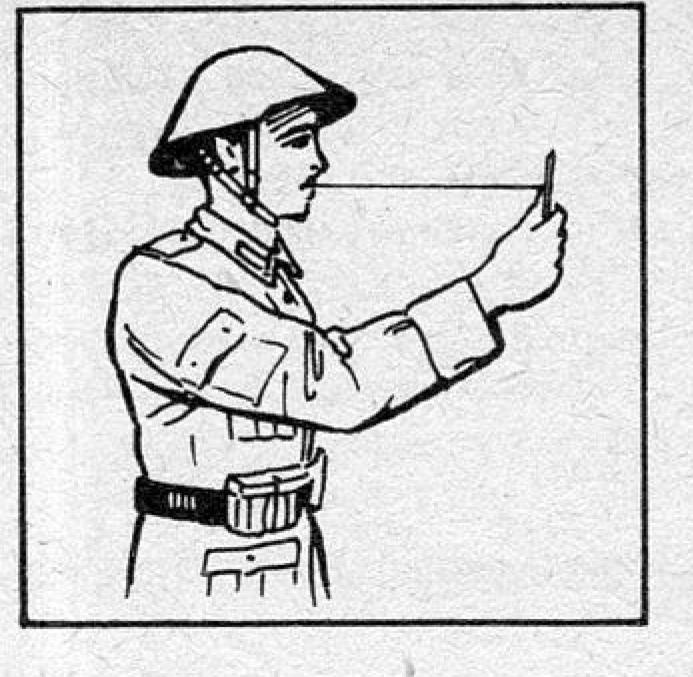


Bild 57
Bestimmen des 50 cm-Abstandes

Beispiele:
Gesucht ist die Breite der Buschreihe.
gemessener Winkel: 30 mm ≙ 0–60
Entfernung zur Buschreihe: 800 m

$$\text{Rechnung: } B = \frac{E \cdot S}{1\,000} = \frac{800 \cdot 60}{1\,000} = 48\,\text{m}$$

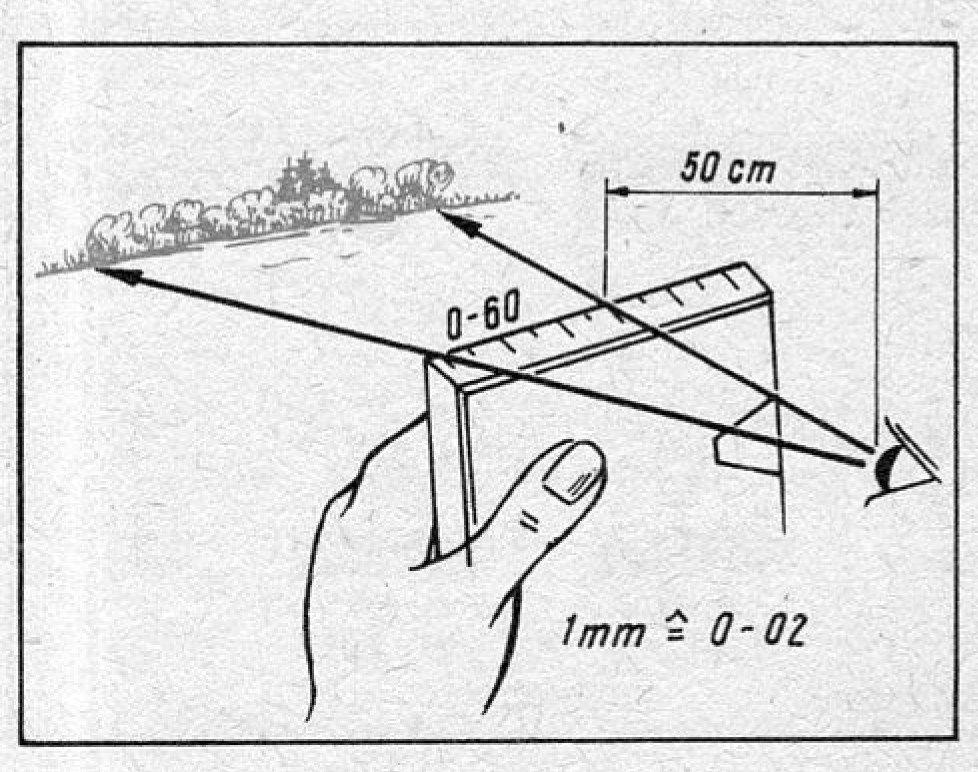
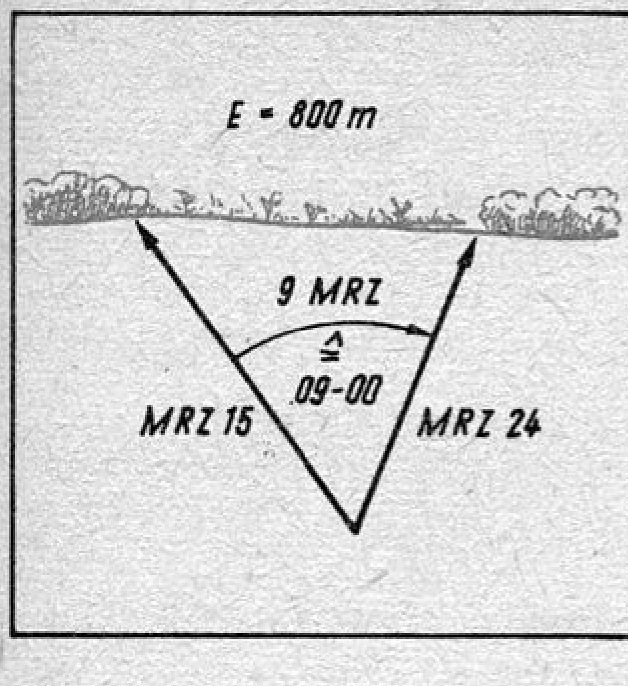


Bild 58
Bestimmen eines Winkels mit der Anlegekante des MK für die Breitenberechnung



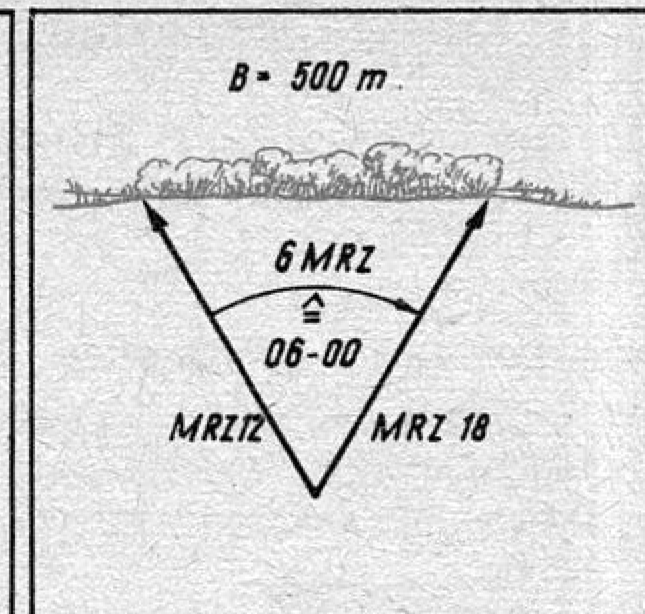


Bild 59
Bestimmen des Winkels mit dem MK für die Breitenberechnung

Bild 60
Bestimmen des Winkels mit dem MK für die Entfernungsbestimmung

Die Breite eines abgebrannten Waldteils soll berechnet werden. MRZ zur linken (15) und zur rechten (24) Begrenzung bestimmen. Differenz bilden (9). Umrechnen in Strich (09—00). Entfernung aus der TK entnehmen (800 m).

$$\text{Rechnung: } B = \frac{E \cdot S}{1\,000} = \frac{800\text{ m} \cdot 09\text{—}00}{1\,000} = \underline{\underline{720\text{ m}}}$$

Die Breite der Brandstelle beträgt 720 m.

Die Entfernung zu einem Wald soll berechnet werden. MRZ zur linken (12) und zur rechten (18) Waldkante bestimmen. Differenz bilden (6). Umrechnen in Strich (06—00). Breite aus der TK entnehmen (500 m).

$$\text{Rechnung: } E = \frac{B \cdot 1\,000}{S} = \frac{500\text{ m} \cdot 1\,000}{06\text{—}00} = \underline{\underline{833\text{ m}}}$$

Die Entfernung zum Wald beträgt 833 m.

8.3. Messen einer Flußbreite

Einfache Meßverfahren ermöglichen das genaue Bestimmen einer Flußbreite oder einer anderen unzugänglichen Fläche.

Messen durch Abschreiten

1. Am Gegenufer einen auffallenden Punkt (P3) merken.
2. Rechtwinklig zur Visierlinie nach links (oder rechts) eine Strecke abschreiten (annähernd Flußbreite) und einen Stab aufstellen (P2).
3. In gleicher Richtung gleiche Strecke nochmals abschreiten (P4).
4. Rechtwinklig zur Strecke $\overline{\text{P1-P2-P4}}$ vom Fluß abbiegen. Doppelschritte zählen, bis P3 über P2 anvisiert werden kann (P5). DS in Meter umrechnen.
5. Die Strecke $\overline{\text{P4-P5}}$ entspricht der Flußbreite $\overline{\text{P1—P3}}$.

Bild 61
Bestimmen der Flußbreite durch Abschreiten

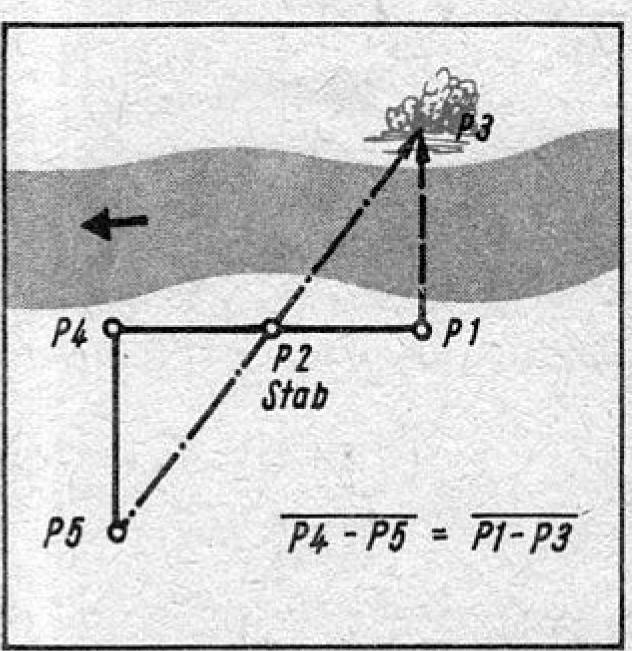
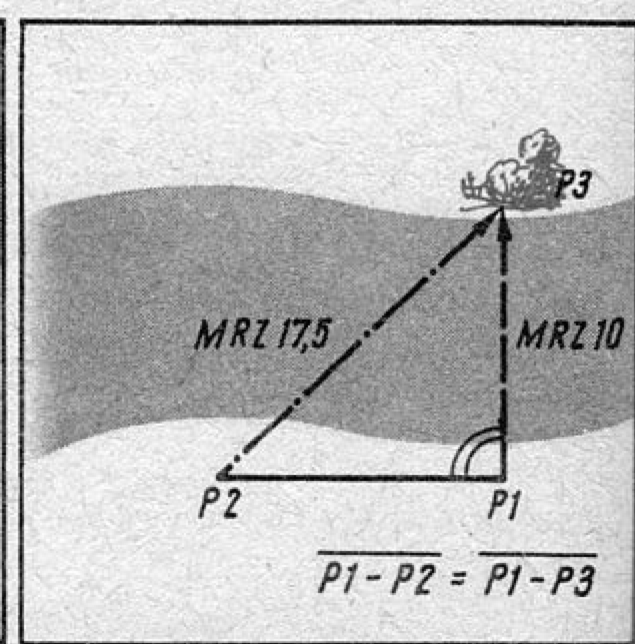


Bild 62
Bestimmen der Flußbreite mit MK



Messen mit dem Marschkompaß

1. MRZ zu einem Punkt (P3) am Gegenufer bestimmen (MRZ 10).
2. Rechtwinklig nach rechts oder links gehen. MRZ um 7,5 verändern (17,5). 7,5 MRZ entspricht 45°.

   Merke:
   Nach links +7,5, nach rechts −7,5!

3. Doppelschritte abzählen, bis mit der neuen MRZ (17,5) P3 wieder anvisiert werden kann (P2).
4. DS in Meter umrechnen, die Strecke $\overline{P1-P2}$ entspricht der Strecke $\overline{P1-P3}$.

   Beachte:
   Abstand der Punkte P1 und P3 vom Ufer berücksichtigen!

8.4. Messen einer Steigung/Neigung

Die Befahrbarkeit eines Hanges ist u.a. abhängig von seiner Steigung/Neigung (s. Abschnitt 1.1.). Im Gelände kann die Hangneigung mit dem Winkelmesser (am Taktiklineal) gemessen werden.

1. Durch den Mittelpunkt des Winkelmessers eine Schnur ziehen und beschweren.
2. Eine Kante des Taktiklineals parallel zum Hang legen. Schnur als Lot hängenlassen.
3. Der Winkel zwischen der betreffenden 90°-Markierung und dem Lot entspricht der Hangneigung (35°).

Oder

1. Durchsichtigen Winkelmesser senkrecht halten.
2. Zentrum liegt am Hang an.
3. Markierung 360° und 180° bilden eine Senkrechte, 90° und 270° eine Waagerechte.
4. Der Winkel zwischen 90°-Markierung (bzw. 270°) und Hangverlauf entspricht der Hangneigung (30°).

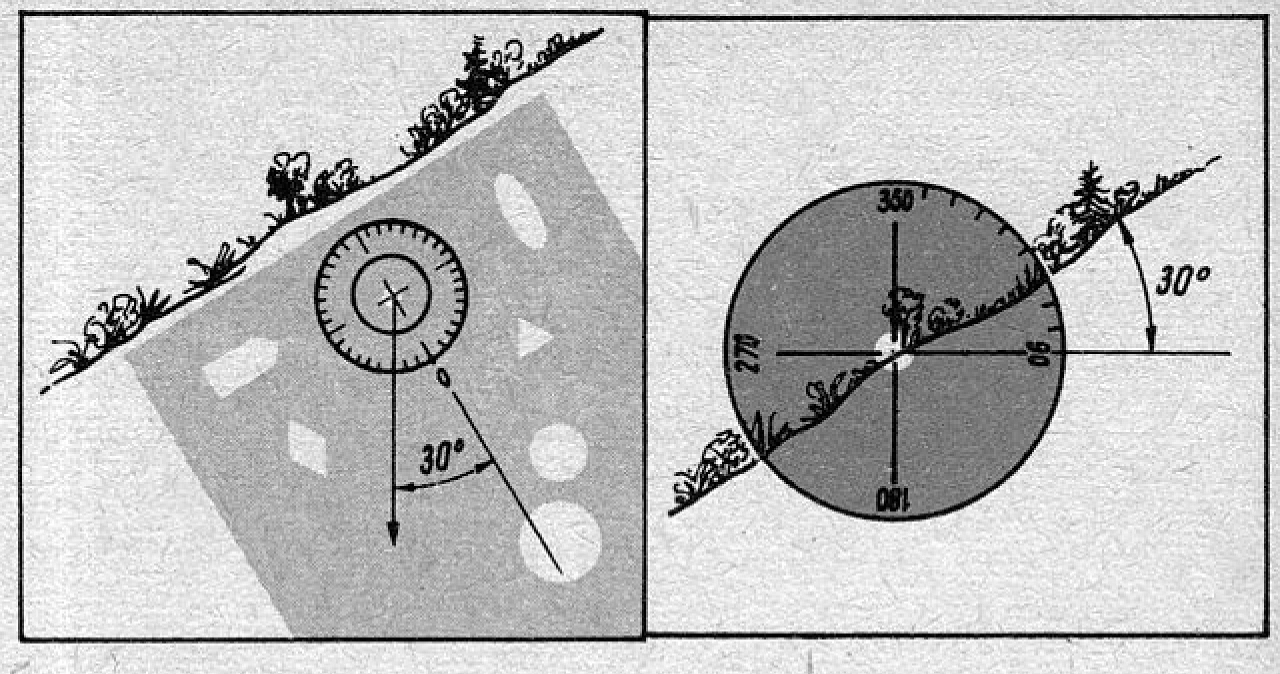


Bild 63 Messen der Hangneigung mit dem Winkelmesser

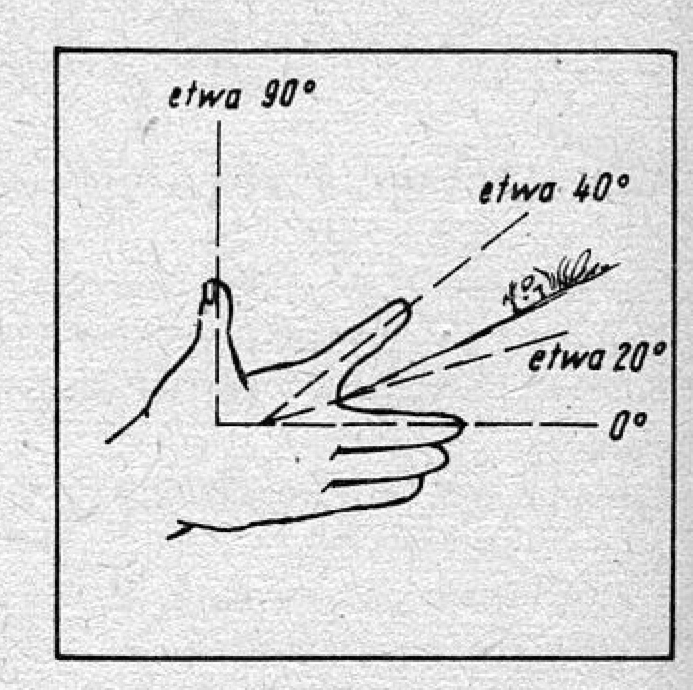


Bild 64
Hand als Hilfsmittel für grobe Winkelmessungen

Die zweite Methode ist nur seitlich vom Hang möglich.
Die gespreizte Hand ermöglicht ebenfalls eine annähernde Neigungsbestimmung.

Beachte:
Neigungen/Steigungen werden mit dem Winkelmaß »Grad« angegeben. Prozentangaben (s. Verkehrszeichen) werden umgerechnet (100% Steigung ≙ 45° Steigung).

9. Anfertigen von Skizzen

Skizzen sind einfache Darstellungen von Geländestücken oder -objekten im Grundriß oder in der Ansicht.
Skizzen ergänzen oder ersetzen topographische Karten. Die Darstellungsart und ihr Inhalt werden bestimmt durch ihren Verwendungszweck.

9.1. Grundregeln und Skizzenzeichen

Für jede Skizze gilt:
- Vom Gelände nur Elemente und Objekte darstellen, die zum Verständnis des taktischen Verwendungszwecks notwendig sind.
- Zum Zeichnen vereinfachte Kartenzeichen (Skizzenzeichen) verwenden.
- Skizzenzeichen mit Bleistift zeichnen.
- Taktische Zeichen in den vorgeschriebenen Farben und Symbolen eintragen.
- Sauber und übersichtlich zeichnen.

Hinweise zur Darstellung
- Alle Eintragungen mit einem dünnen Bleistiftstrich vornehmen; erst wenn ihre Richtigkeit überprüft wurde, die Linien stärker nachziehen.
- Einige Geländeobjekte können durch Verstärken der »Schattenseite« hervorgehoben werden. (Die Lichtquelle wird immer in der linken oberen Ecke angenommen.)
- Das Relief wird durch Formlinien dargestellt. Diese geben die charakteristische Form des Reliefs an und sind an keine Schnitthöhe gebunden (vgl. Abschnitt 5.4.). Lage, Form und Höhe des Reliefs werden geschätzt.

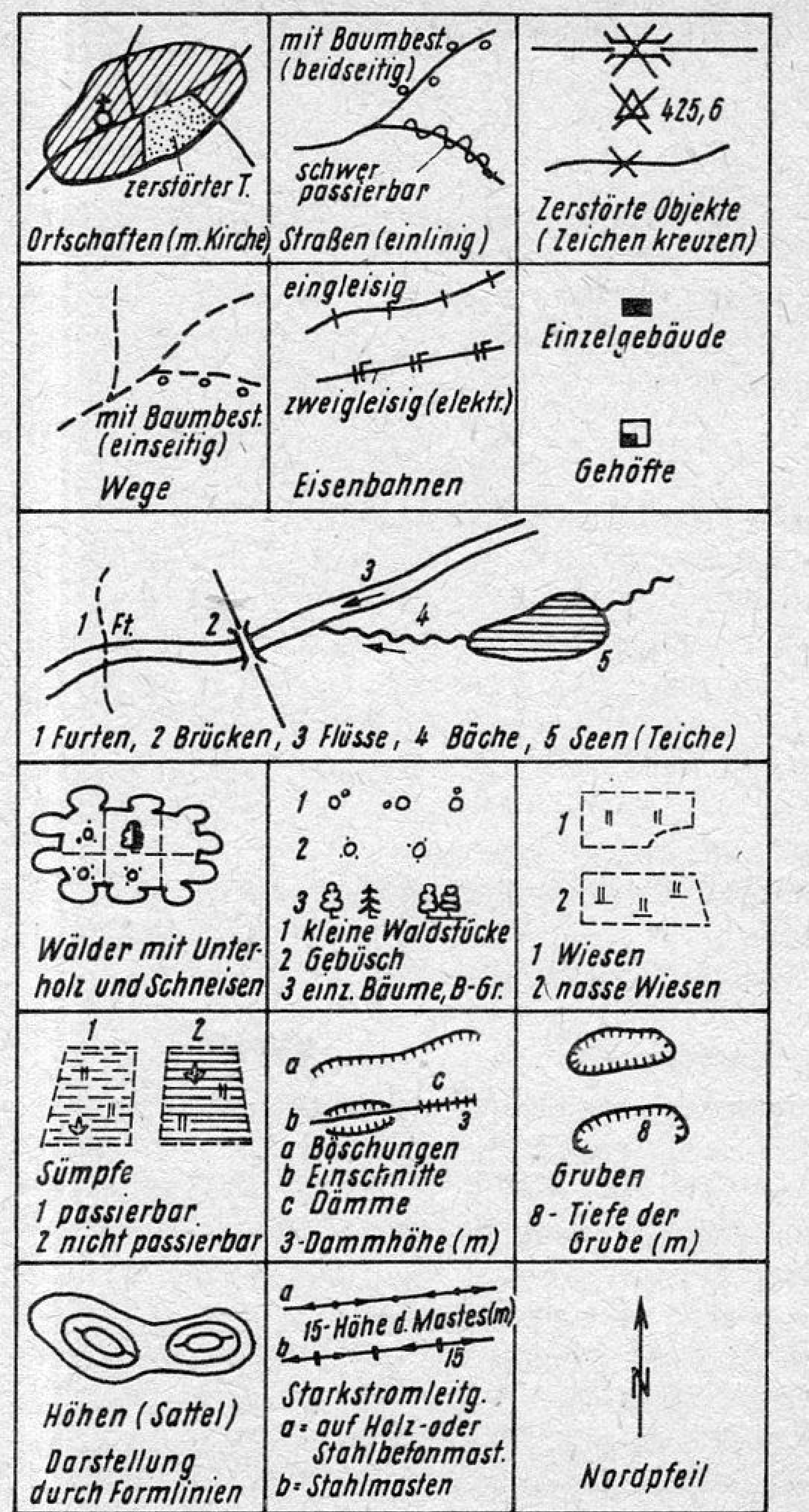


Bild 65 Skizzenzeichen für Grundrißskizzen

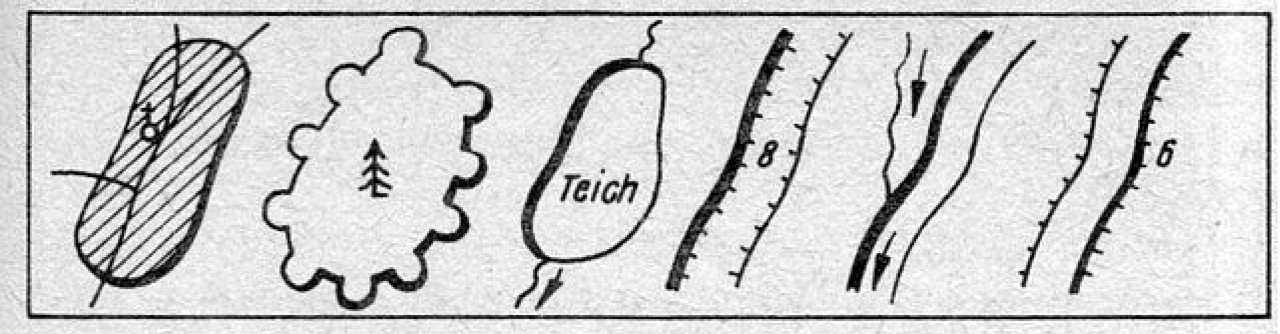


Bild 66 Verstärken der Schattenseite

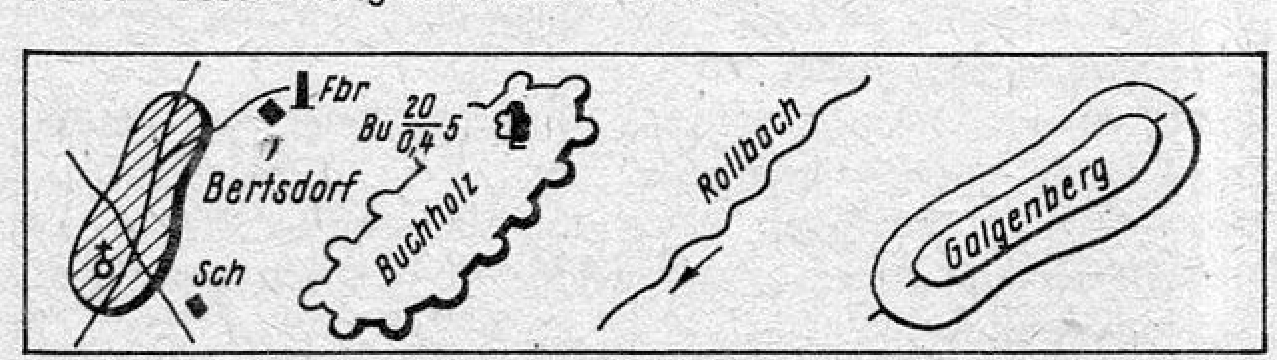
Höhenangaben werden nur eingetragen, wenn sie der TK entnommen wurden.
Das Prinzip der Höhenliniendarstellung bleibt erhalten:
Je enger die Formlinien, desto steiler der Hang; je höher die Erhebung, desto größer die Anzahl der Formlinien.
Neigungsrichtung mit Fallstrichen angeben.

Beschriftung

Die Beschriftung entspricht der einer topographischen Karte.

- Je größer und wichtiger das Objekt, desto größer die Beschriftung.
- Ortsnamen, Objektbezeichnungen und Charakteristiken von Brücken, Furten u. ä. werden parallel zum unteren Skizzenrand geschrieben.
- Bezeichnungen von Reliefteilen und Gewässern werden in ihrer Längsausdehnung eingetragen.

Bild 67 Beschriftung von Skizzenzeichen



Äußerer Rahmen der Skizze

Überschrift

Sie kennzeichnet den Verwendungszweck, z. B. Marschskizze, OP-Skizze.
Es können zusätzlich topographische oder taktische Angaben gemacht werden, z. B. »Marschskizze vom Breiteberg zum Gütelbusch«.

Nordpfeil

Er ist mit einfachen Strichen an eine freie Stelle der Skizze oder durch das Zeichen der B-Stelle zu zeichnen.



Bild 68
Nordpfeil

Anfertigungsangaben

In der rechten unteren Ecke der Skizze werden Name, Dienstgrad, Dienststellung des Erarbeiters sowie Datum und Uhrzeit der Anfertigung angegeben.

Maßstabsangabe am unteren Skizzenrand

Die Skizze ist von einer TK im gleichen Maßstab oder als Vergrößerung/Verkleinerung gezeichnet, d. h., Winkel und Entfernungen stimmen mit dem Gelände genau überein. Genauen Maßstab angeben, z. B. 1 : 5 000.
Werden Entfernungen und Winkel nur geschätzt, lautet die Angabe z. B.: ca. 1 : 5 000.
Sind nur einzelne Strecken von Bedeutung, werden nur ihre Entfernungen angegeben.
Bei OP-Skizzen grundsätzlich nur die Entfernungen zu den OP angeben. Keine Maßstabsangabe.
Marschskizzen benötigen keine Maßstabsangabe, wenn die einzelnen Marschstrecken mit MRZ und ihre Entfernungen (in m) gegeben werden.

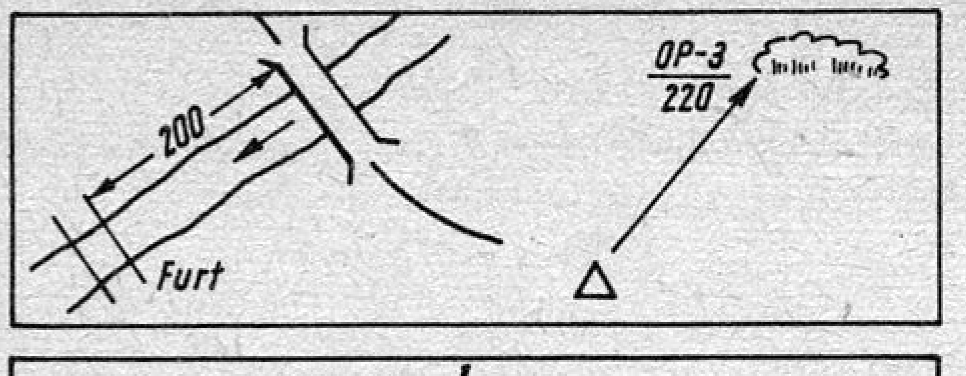


Bild 69
Entfernungsangaben in der Skizze

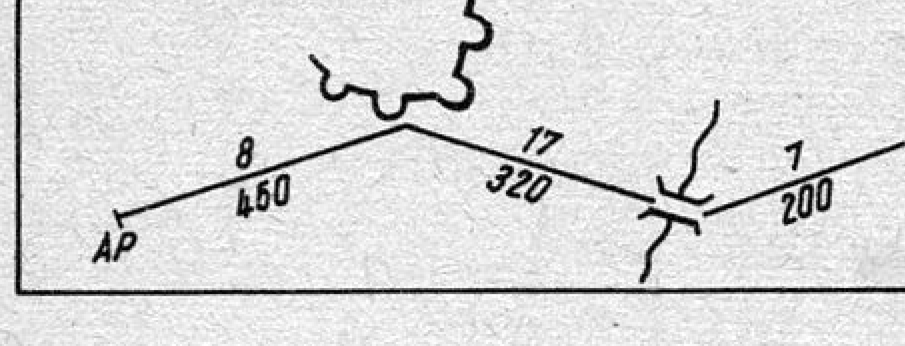


Bild 70
Angabe der MRZ und Entfernung (in m)

Auf Skizzen für einen Kfz-Marsch können die Entfernungen abschnittsweise einzeln angegeben werden (Bild 71 a). Eine fortlaufende Kilometrierung ist ebenfalls möglich (Bild 71 b).
Zum sicheren Fahren nach Skizze oder TK hat sich in der Praxis bewährt, die gemessenen Entfernungen auf den Tachometerstand umzurechnen (s. Bild 71 c). Im Ablaufpunkt (AP) werden die Werte zum Tachometerstand addiert und an die betreffende Strecke geschrieben, z. B. Tachometerstand am AP 18,1 + erste Strecke 1,2 = 19,3 + zweite Strecke 1,5 = 20,8 usw.

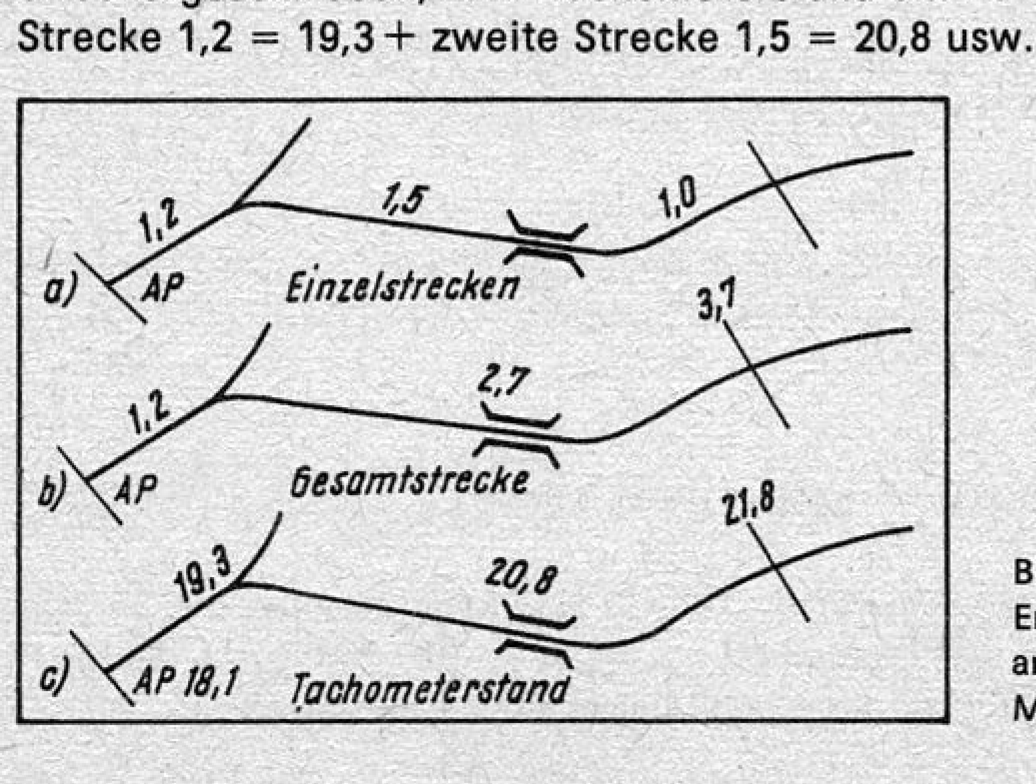


Bild 71
Entfernungsangaben auf Marschstraßen

Maßstabsberechnung

Wird eine Grundrißskizze nicht nach TK gezeichnet, sondern im Gelände aufgenommen, muß vor Beginn der Arbeiten der günstigste Skizzenmaßstab berechnet werden:

$$M = \frac{G}{P};$$

M – Maßstab;
G – größte Geländeausdehnung, in cm;
P – größte Papierausdehnung, in cm
(A5 wird mit 20 cm × 15 cm angenommen).

Beispiel:

Geländeausdehnung: 800 m × 500 m
Papiergröße A5: 20 cm × 15 cm
1. Rechnung:

$$M = \frac{80\,000\ \text{cm}}{200\ \text{cm}} = 4\,000$$

Maßstab für die größte Ausdehnung 1 : 4000

2. Rechnung:

$$M = \frac{50\,000\ \text{cm}}{15\ \text{cm}} = 3\,333$$

Maßstab für die kleinste Ausdehnung 1 : 3333
Günstiger Maßstab für die Skizze 1 : 5000

Beachte:
Immer einen günstigen runden Maßstab wählen, der kleiner ist als die errechneten Maßstabszahlen.

9.2. Orientierungspunktskizze

Orientierungspunktskizzen (OP-Skizzen) erleichtern die Zielzuweisung bei der Beobachtung und der Feuerführung. Sie vermeiden, daß OP (s. Abschnitt 4.) verwechselt werden.

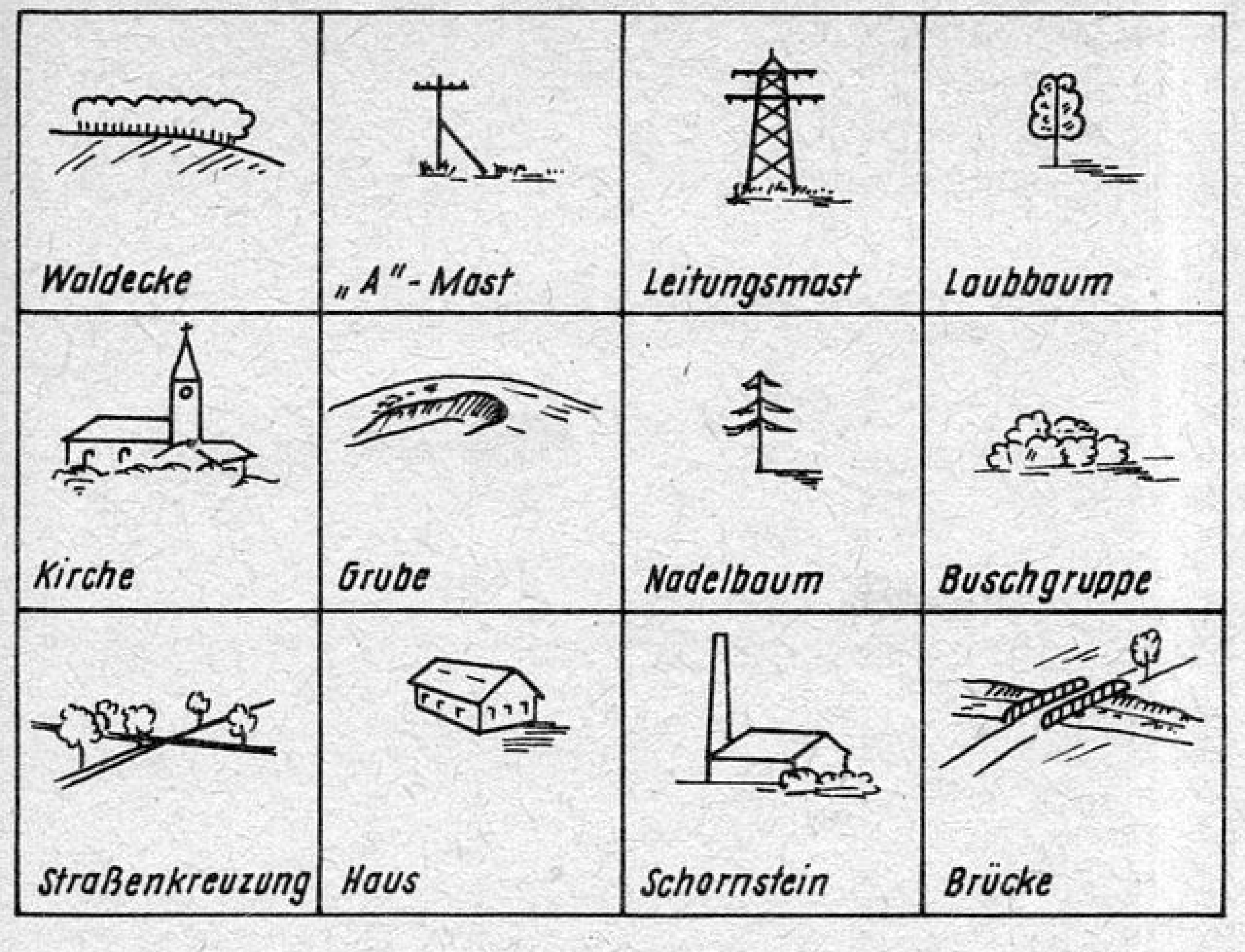
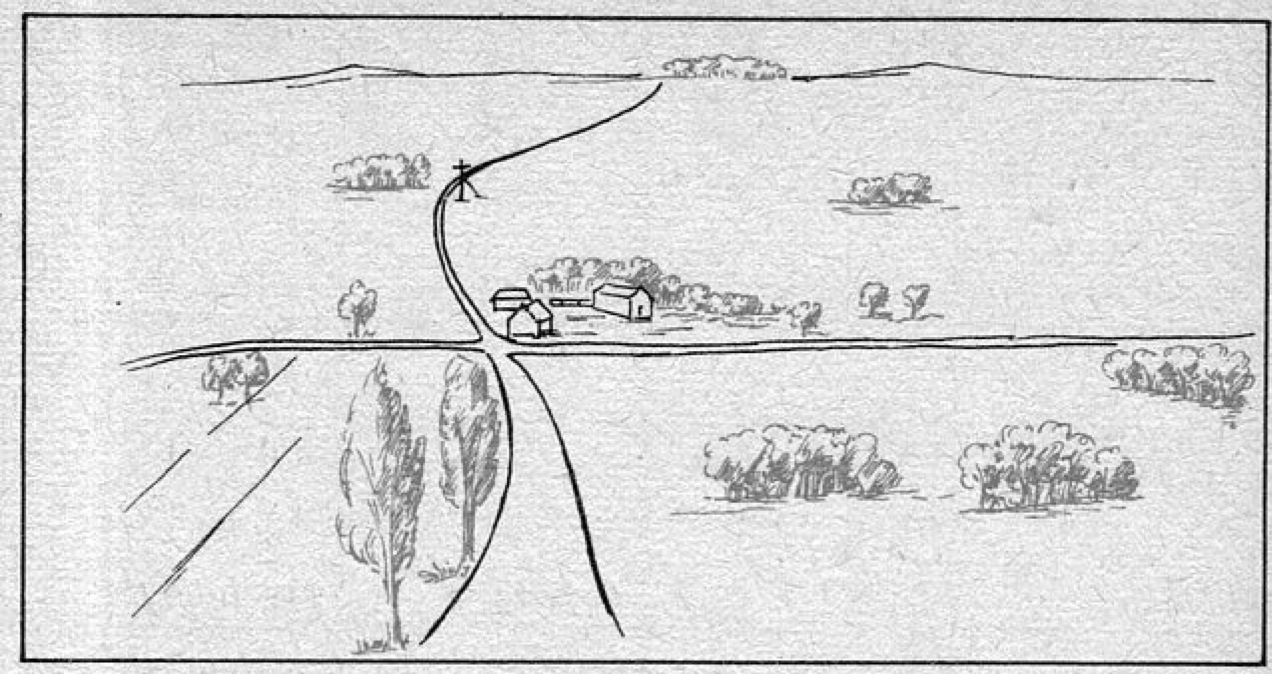


Bild 72 Skizzenzeichen für OP-Skizzen (Varianten)

Reihenfolge des Zeichnens

1. Im Gelände nach taktischen Gesichtspunkten die OP auswählen (Bild 73).
   Richtungen und Entfernungen ermöglichen eine günstige Zielansprache in der Handlungsrichtung.
2. Auf dem Zeichenblatt den eigenen Standpunkt (ESP) am unteren Rand markieren (Abstand etwa 2 cm). Auf den ESP mit einem dünnen Strich das Lot fällen.
3. Zeichenpapier waagerecht halten. Die Verlängerung des Lotes ins Gelände zeigt auf den in der Mitte des Sektors/Streifens liegenden OP. Das Blatt ist orientiert.
4. Ohne die Lage des Blattes zu verändern, mit einem Lineal vom ESP die Richtungen zu den anderen OP mit einem dünnen Bleistiftstrich als Geraden zeichnen.



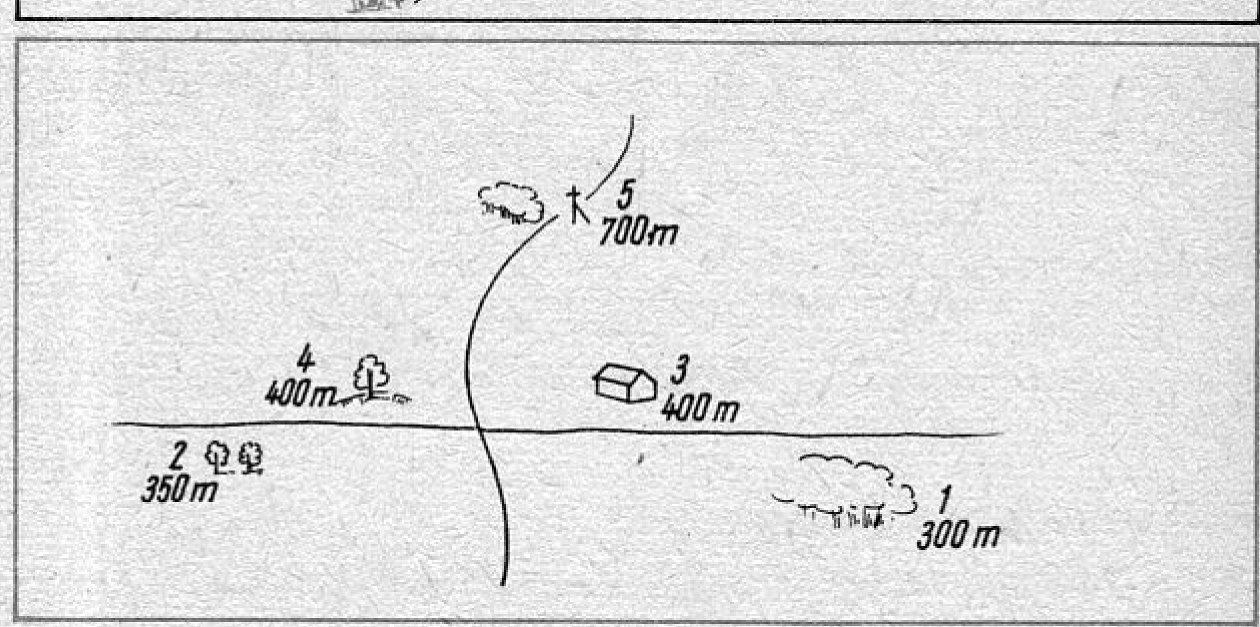
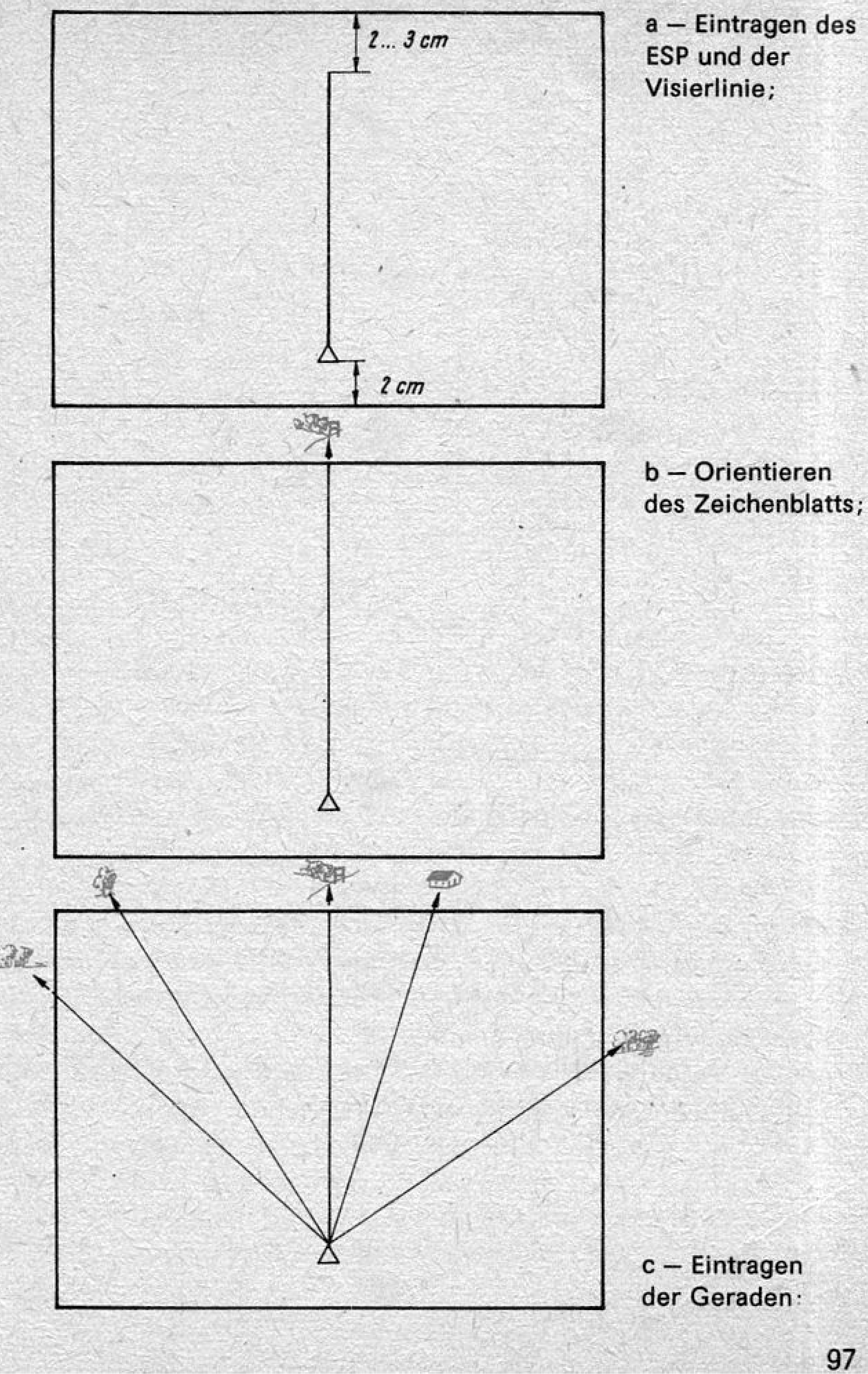


Bild 73 Auswahl der OP

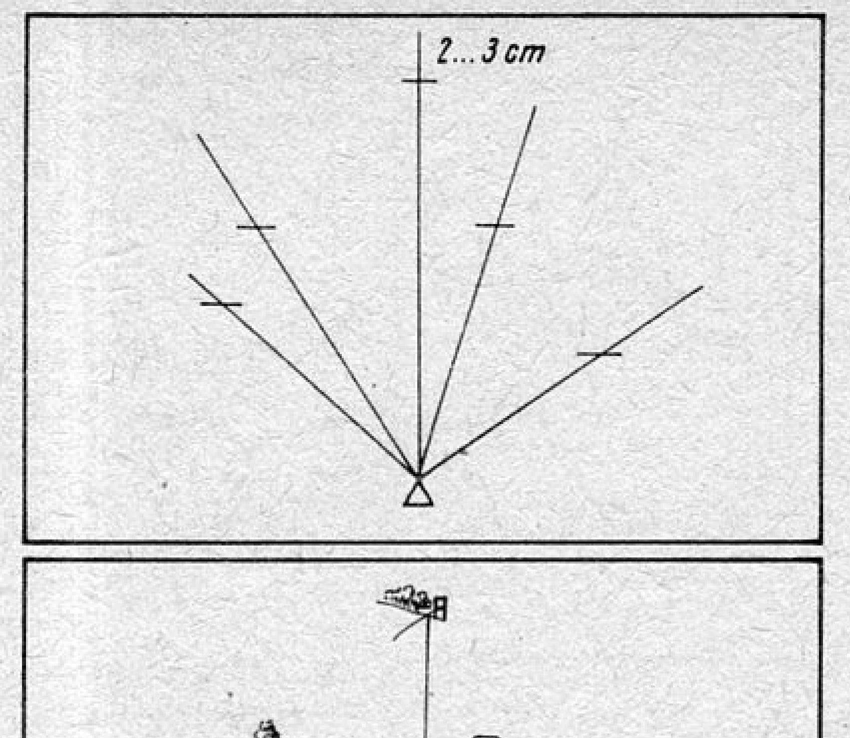
5. Geschätzte bzw. angegebene Entfernungen zu den OP an der jeweiligen Geraden markieren.
   Zuerst die größte Entfernung markieren. Dabei 2 bis 3 cm Platz für die Überschrift lassen! Dann die kürzeste Entfernung markieren usw. – Entfernungsrelationen beachten! Nicht messen!
6. Um den OP eindeutig mit seiner Charakteristik zeichnen zu können, auf einem anderen Blatt das Zeichnen der einzelnen OP üben.



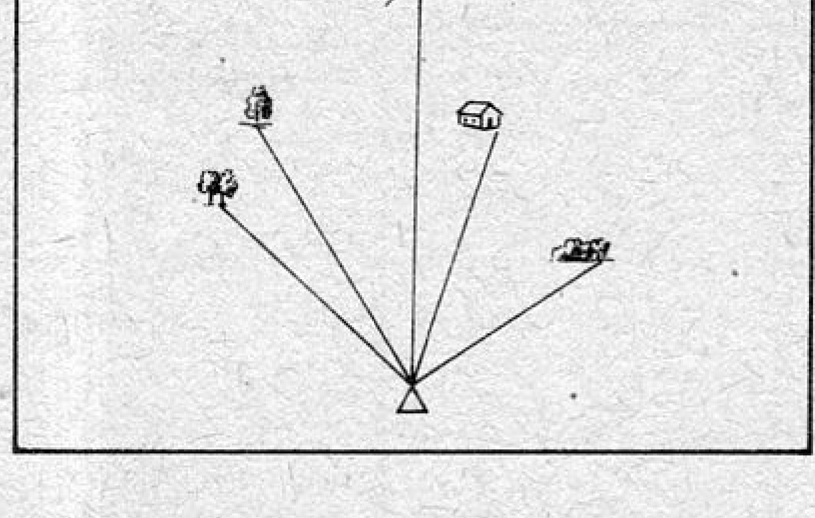
a – Eintragen des ESP und der Visierlinie;

b – Orientieren des Zeichenblatts;

c – Eintragen der Geraden:



d – Eintragen der Entfernungen;



e – Einzeichnen der OP

Bild 74 Anfertigen einer OP-Skizze

7. OP in der Ansicht an der entsprechenden Markierung an der Geraden zeichnen. Die Gerade muß auf die befohlene rechte oder linke Kante zeigen. Geraden stärker nachziehen, nicht mehr benötigte Längen ausradieren.
8. Skizze durch Beschriftung (OP, Nordpfeil, Überschrift und Anfertigungsangaben) vervollständigen.

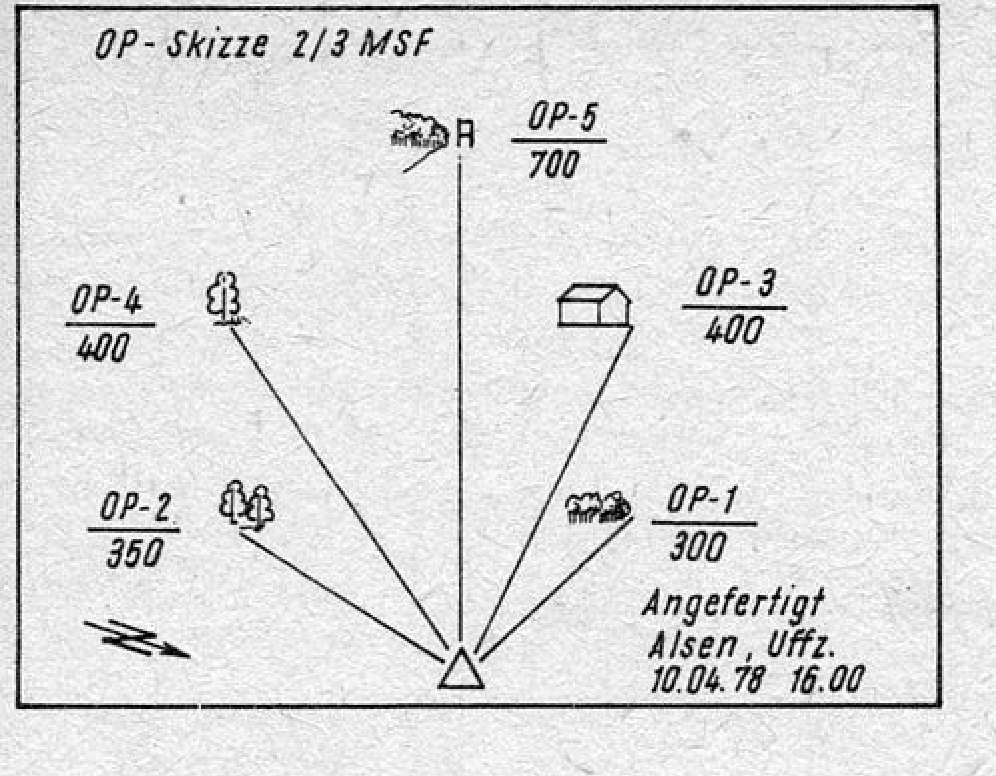


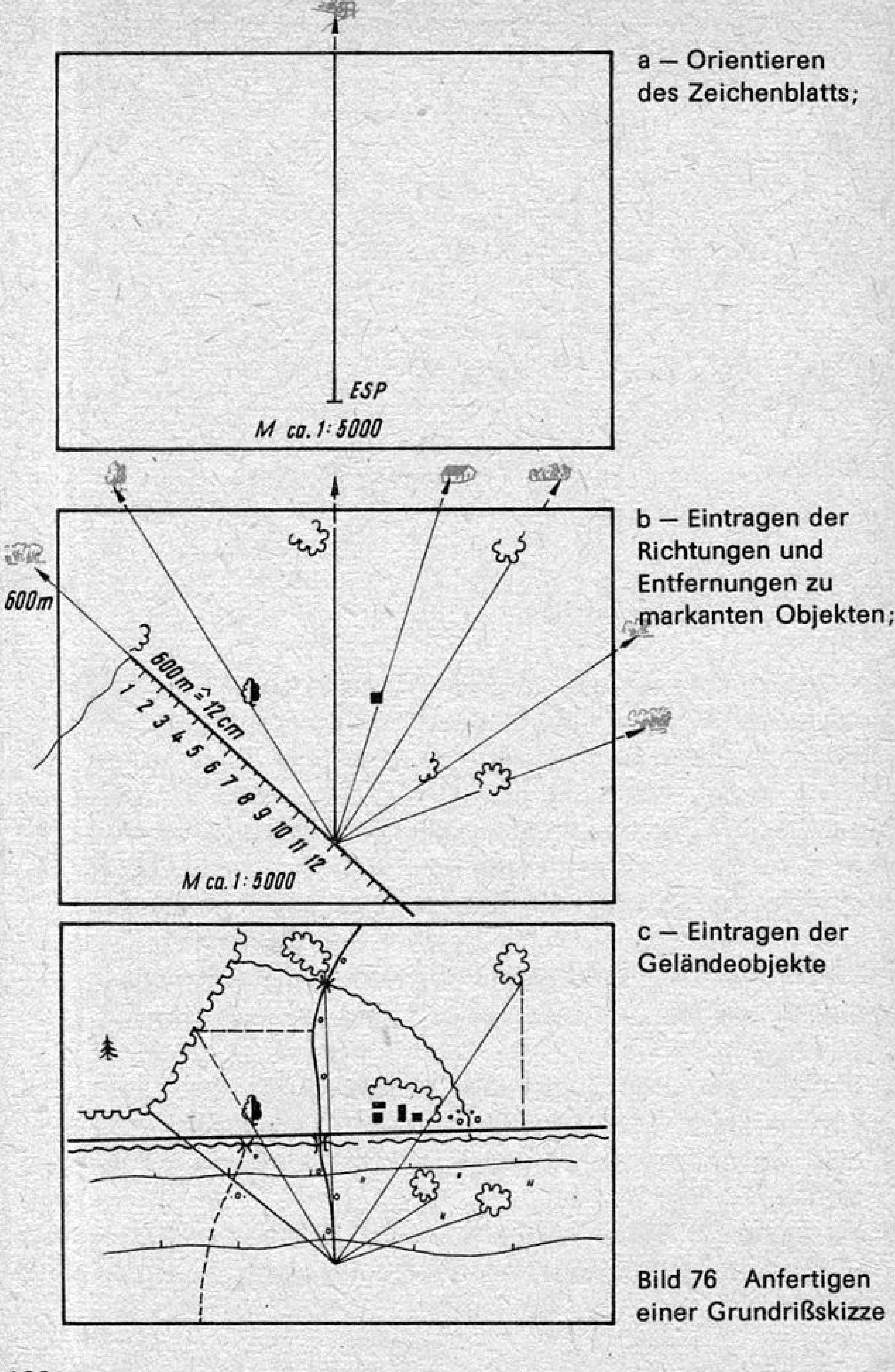
Bild 75
OP-Skizze

9.3. Grundrißskizze

Grundrißskizzen werden angefertigt, wenn von einem Geländestück keine TK vorhanden sind oder deren Maßstab für eine bestimmte Aufgabe zu klein ist (Postenschema, Feuerskizze, Aufklärungsskizze, Minenfeldplan usw.). Sie stellen das Gelände mit einfachen Zeichen im Grundriß dar. Richtungen werden mit dem Marschkompaß gemessen oder mit dem Lineal visiert, Entfernungen werden abgeschritten oder geschätzt (s. Kapitel 8.).

Reihenfolge des Zeichnens von einem Standpunkt

1. Flächenausdehnung schätzen und Maßstab berechnen (s. Abschnitt 9.1.).
2. Maßstab am unteren Blattrand eintragen.
3. ESP markieren und Lot fällen (s. OP-Skizze).
4. Blatt waagerecht legen und einen Geländepunkt mit dem Lot anvisieren (vgl. Bild 73).
5. Markante Geländepunkte auswählen, über den eingetragenen ESP mit dem Lineal Geraden in Richtung dieser Geländepunkte ziehen.



a — Orientieren des Zeichenblatts;

b — Eintragen der Richtungen und Entfernungen zu markanten Objekten;

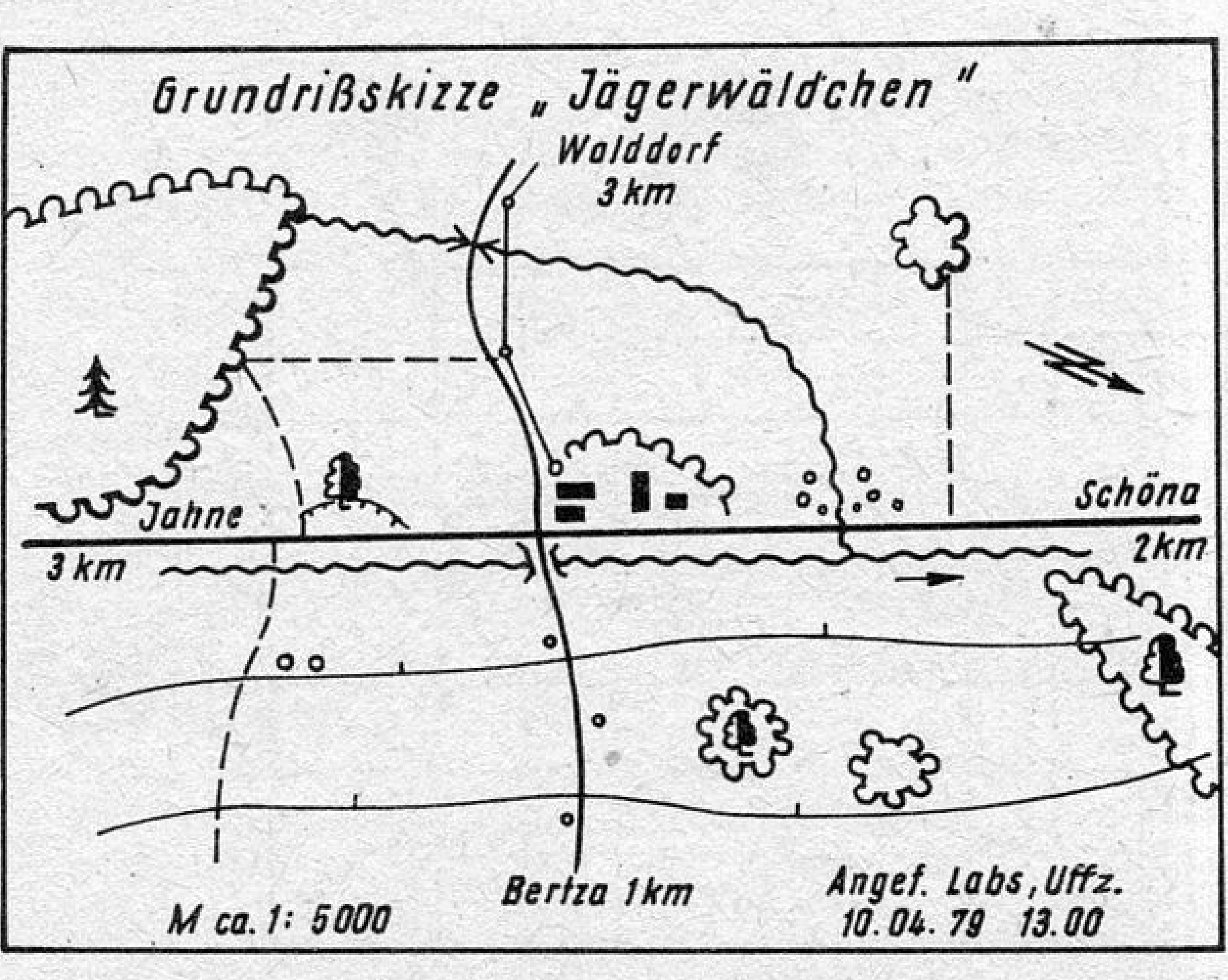
c — Eintragen der Geländeobjekte

Bild 76 Anfertigen einer Grundrißskizze

Beachte:
Geländepunkte so auswählen, daß sie annähernd gleichmäßig im gesamten Geländestück verteilt sind.

6. Entsprechend dem gewählten Maßstab am Lineal sofort die geschätzten Entfernungen auf den Geraden abtragen und die Skizzenzeichen dünn eintragen.
7. Alle anderen Geländeobjekte zwischen den bereits eingetragenen etwa in ihrer Lage bestimmen und einzeichnen. Die nicht mehr benötigten Geraden ausradieren, schwache Striche nachziehen.
8. Relief durch Formlinien zeichnen.
9. Skizze durch den äußeren Rahmen ergänzen.

Bild 77 Grundrißskizze



Reihenfolge des Zeichnens beim Begehen

Unterbringungsräume, Rasträume u.ä. können durch Begehen von mehreren Standpunkten aufgenommen werden.

1. Maßstab berechnen und eintragen (ca. 1 : 5000).
   Steht genügend Zeit zur Verfügung, ist es zweckmäßig, über das Zeichenblatt ein quadratisches Netz dünn zu zeichnen. (Abstand der Linien 2 cm = 100 m im Gelände). Das erleichtert das Eintragen von Entfernungen und Richtungen.
2. Nordpfeil in eine Blattecke eintragen. (Zeichenblatt waagerecht halten, mit MK oder natürlichen Hilfsmitteln Nordrichtung bestimmen.)
3. ESP entsprechend Lage des Geländestückes markieren. Den 1. ESP möglichst am Rand (Begrenzung) wählen.
4. Gelände einzeichnen. Richtungen mit dem MK messen und übertragen bzw. mit dem Lineal bestimmen.

Bild 78
Skizzenzeichnen durch Begehen

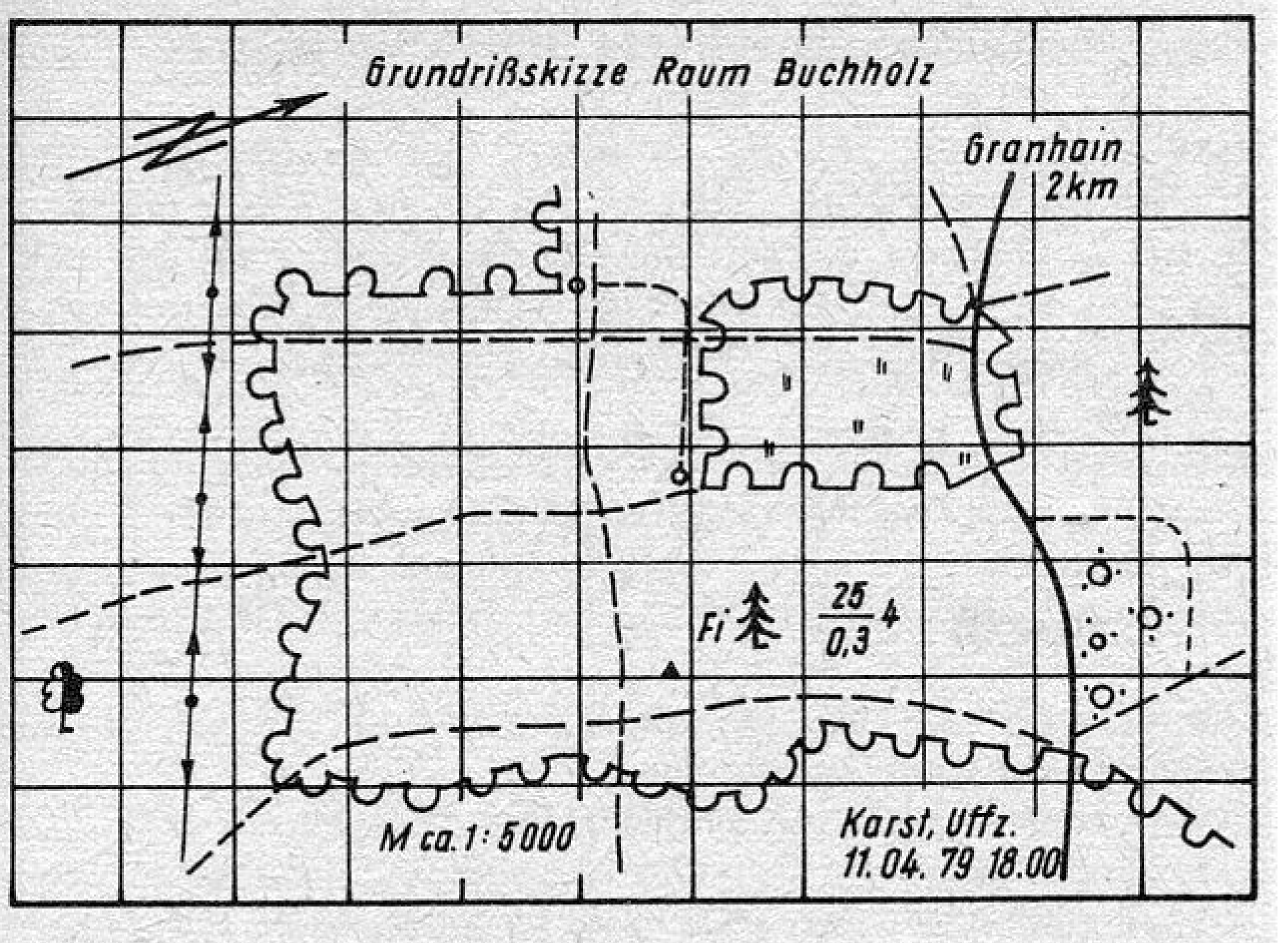


Bild 79 Vollständige Grundrißskizze nach dem Begehen

5. Durch Abschreiten die Entfernungen messen und übertragen. Während des Abschreitens alle wichtigen Geländeobjekte rechts und links des Weges aufnehmen.
   Marschweg so wählen, daß das Geländestück umschritten bzw. durchquert wird.

   Merke:
   Zeichenblatt immer orientiert halten!

6. Der Marschweg endet wieder am Anfangspunkt. Die eingetragenen Entfernungen und Richtungen in Form des Marschweges müssen zeichnerisch ebenfalls am Anfangspunkt enden. Kleinere Korrekturen sind möglich.
7. Dünne oder angedeutete Skizzenzeichen nachziehen.
8. Die Angaben des äußeren Rahmens eintragen.

Die Methode des Begehens wird vorwiegend im bedeckten Gelände angewandt.

9.4. Verteidigungsschema und Feuerskizze

Eine Kombination aus der OP-Skizze und der Grundrißskizze können das Verteidigungsschema und die Feuerskizze bilden.
In beiden Skizzen werden die OP dargestellt ohne ESP und Geraden, es werden die wichtigsten Geländeobjekte im Grundriß eingezeichnet. Die taktischen Eintragungen haben den Vorrang.
Das Verteidigungsschema wird vorwiegend für den Stützpunkt des Zuges vom Zugführer angefertigt, die Feuerskizze der Gruppe vom Gruppenführer für die Aufgaben seiner Gruppe.
Die Aufnahmeverfahren entsprechen denen der OP-Skizze und der Grundrißskizze.
Die taktischen Eintragungen umfassen:

- OP und wichtige Geländeobjekte;
- Gruppenstellungen mit Schußstreifen;
- Feuerstellungen der Gefechtsfahrzeuge mit Schußsektoren;
- Feuerstellungen der MGs und Panzerbüchsen mit Schußsektoren;
- zusätzliche Schußstreifen bzw. -sektoren;
- Abschnitte des zusammengefaßten Feuers;
- Sperren und Hindernisse;
- Wechselstellungen, Wechselfeuerstellungen;
- Stellungen der Nachbarn, Schußsektor seiner Flankenwaffen;
- Linie der selbständigen Feuereröffnung für die einzelnen Waffen;
- Aufgaben von Waffen des Vorgesetzten.

Das Gelände und die Beschriftung werden mit Bleistift eingetragen, die taktischen Zeichen sind nach Vorschrift farblich zu gestalten.

9.5. Marschskizze

Stehen bei Fuß- und Kfz-Märschen keine topographischen Karten zur Verfügung, werden Marschskizzen angefertigt, deren Inhalt Auskunft gibt über Verlauf, Besonderheiten und Orientierung während des Marsches. Die Angaben müssen entweder durch Aufklärung gewonnen oder einer TK entnommen werden, die in Vorbereitung des Marsches genutzt werden konnte.

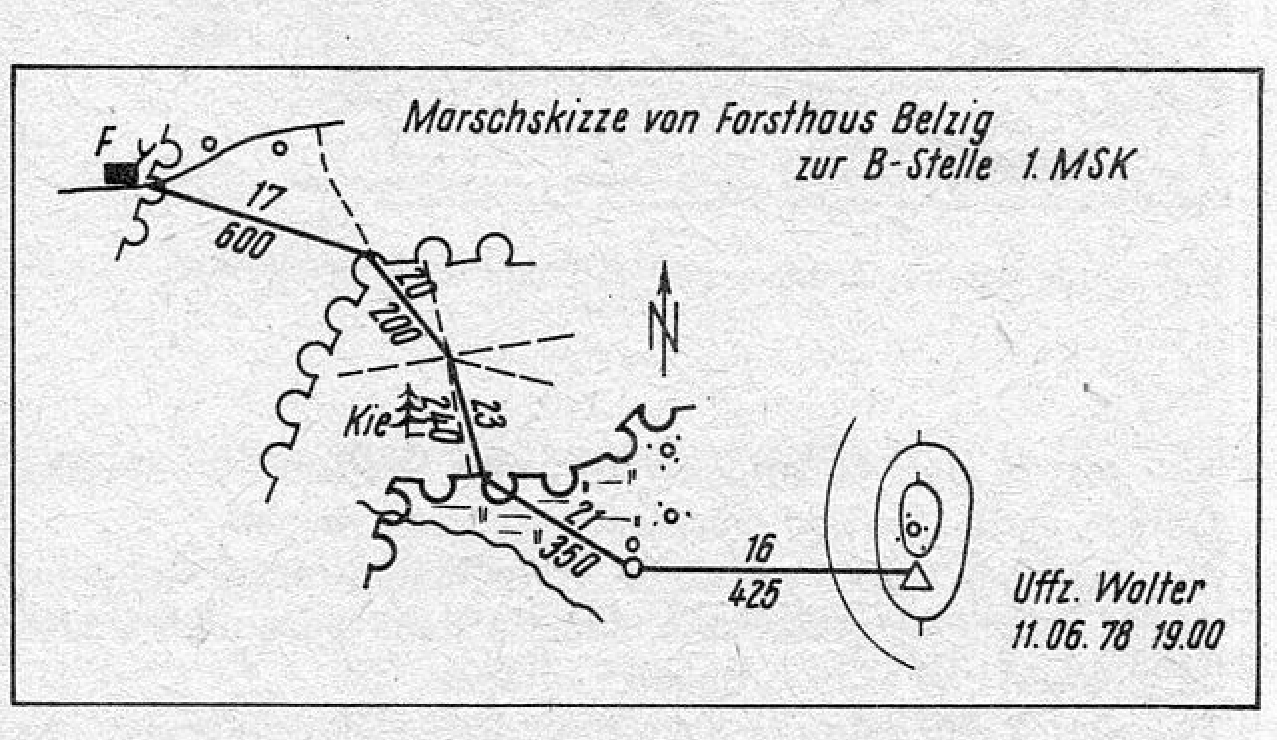


Bild 80 Marschskizze (Fußmarsch)

Für einen **Fußmarsch** (z. B. Marschweg für Melder) können Marschrichtungszahlen und Entfernungsangaben (s. Abschnitt 3.4.) den Weg vorgeben. Sie werden in einer Marschskizze angegeben. Die Knickpunkte und Entfernungen werden der TK entnommen, zusätzliche Skizzenzeichen erleichtern die Orientierung. Richtungen und Entfernungen brauchen nicht maßstäblich gezeichnet zu werden, da sie vorgegeben sind. Eine annähernde Maßstabstreue erleichtert jedoch das Lesen der Skizze.
Für einen **Kfz-Marsch** wird die Marschstrecke entsprechend dem Verlauf der Straßen und Wege auf der TK gezeichnet:

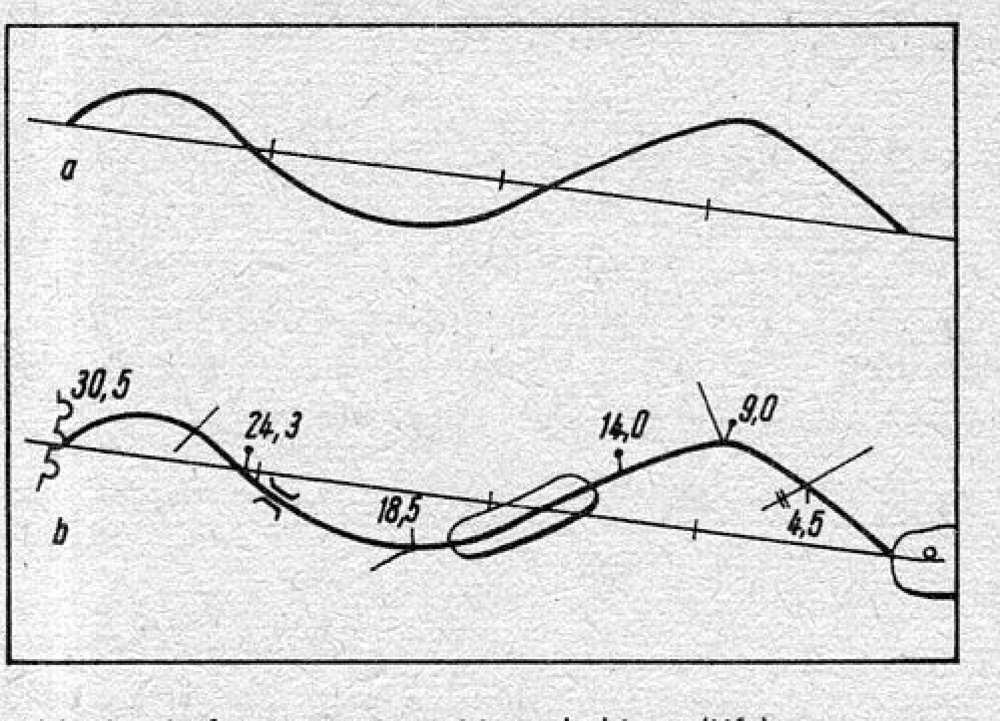


Bild 81 Anfertigen einer Marschskizze (Kfz)

1. Auf der TK den Ablaufpunkt und den Endpunkt durch eine Gerade verbinden und diese halbieren und vierteln.
2. Bei gleichem Maßstab wie die TK gleiche Streckenlänge auf Papier zeichnen. Ansonsten entsprechend vergrößern oder verkleinern und Markierungen eintragen.
3. Den Streckenverlauf im Verhältnis zur Geraden zeichnen. Die wichtigsten OP und Entfernungen einzeichnen.
5. Skizze durch wichtige Einzelheiten und äußeren Rahmen ergänzen. (Zusätzlich angeben, nach welcher TK gezeichnet wurde.) Entfernungen fortlaufend, abschnittsweise oder nach Tachometerstand angeben.

Beachte:
Im bergigen Gelände ist die Marschstrecke länger, als sie in der Karte gemessen wurde (s. Abschnitt 6.2.).

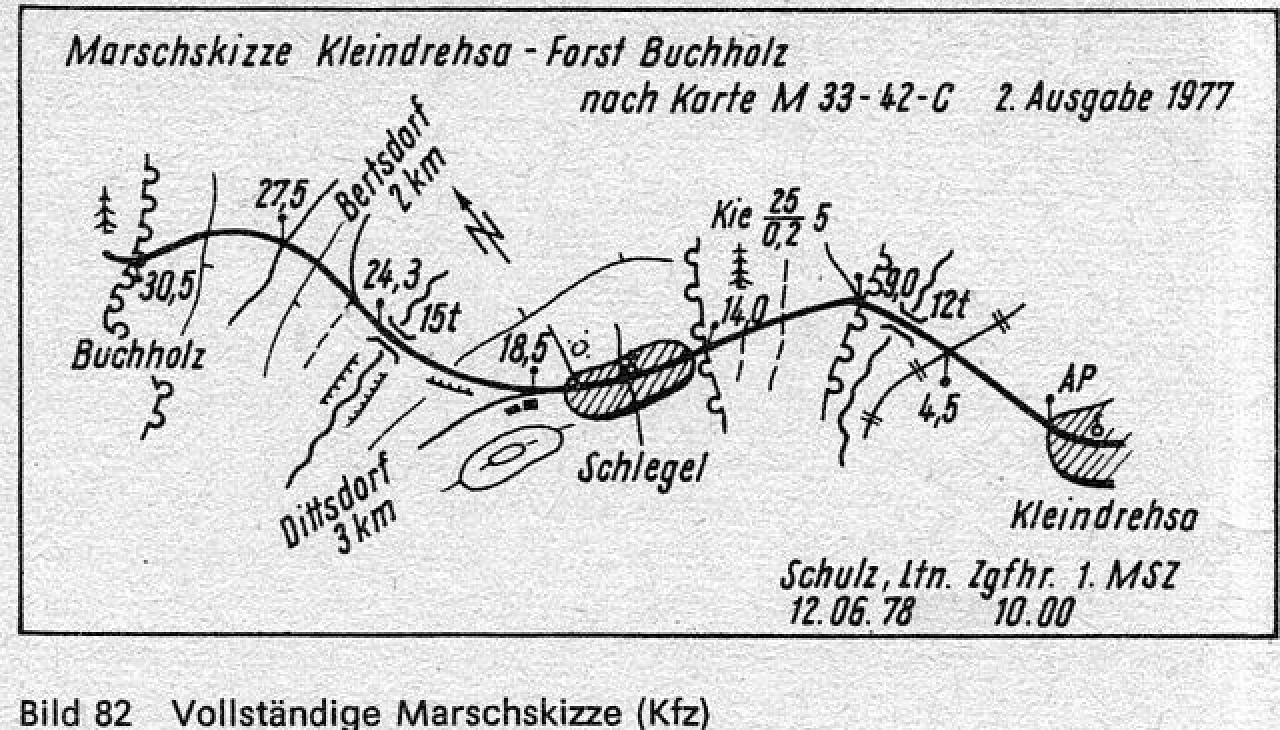


Bild 82 Vollständige Marschskizze (Kfz)

9.6. Kartenvergrößerungen oder -verkleinerungen

Grundrißskizzen können auch TK entnommen werden, die zeitweilig zur Verfügung stehen und bei Erfüllung der Aufgabe nicht mitgenommen bzw. mitgegeben werden. Statt Kartenzeichen werden die einfacheren Skizzenzeichen verwendet. Wird die Skizze im gleichen Maßstab wie die TK gezeichnet, geschieht dies mit Hilfe von:

Transparentpapier
Papier auf die TK legen und den wichtigsten Inhalt entsprechend Verwendungszweck der Skizze nachzeichnen;

Kohlepapier
Papier auf das Zeichenblatt legen (Schicht nach unten). TK darüber legen und Skizzenzeichen durchdrücken;

Fensterglas eines Fahrzeugs
Zeichenpapier auf die TK legen, beides an die Scheibe drücken und durchzeichnen. Gegen das Licht zeichnen! Nachts eine Taschenlampe dahinter halten lassen.

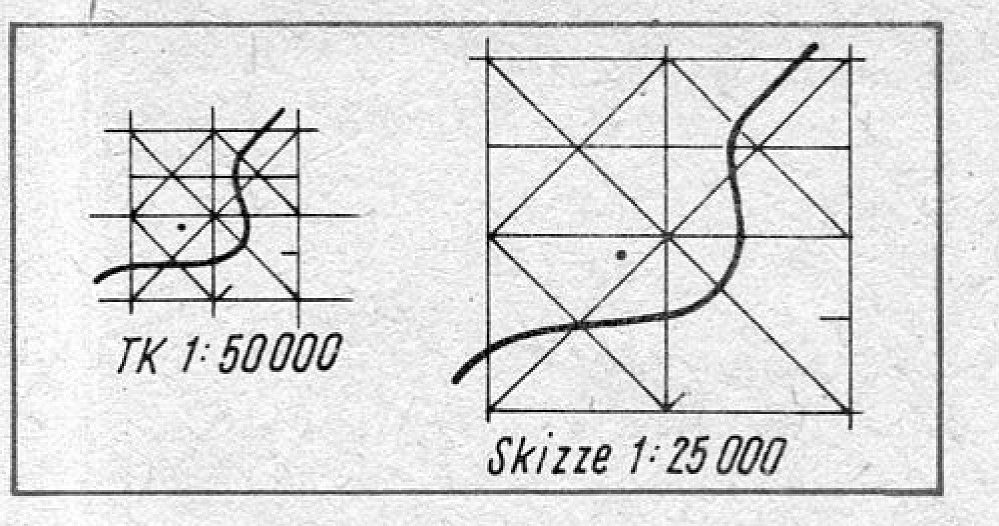


Bild 83 Kartenvergrößerung

Soll die Skizze in einem anderen Maßstab gezeichnet werden, hat sich beim Anfertigen einer Grundrißskizze die »Dreieck«-Methode bewährt:

1. Auf der TK Eckpunkte von einem oder mehreren Planquadraten, die das Gelände beinhalten, durch Diagonale verbinden.
2. Auf dem Zeichenpapier das Viereck der Planquadrate im geforderten Maßstab entsprechend größer oder kleiner zeichnen und ebenfalls durch Diagonale verbinden.
3. Durch den Schnittpunkt der Diagonalen auf TK und Skizze Senkrechte und Waagerechte ziehen.
4. In den neu entstandenen Vierecken können durch Diagonale, Senkrechte und Waagerechte weitere Unterteilungen gezeichnet werden.

Beachte:
Nicht so klein wie möglich, sondern so klein wie nötig zeichnen!

5. Die wichtigsten Kartenzeichen mit Hilfe des Netzes in die Skizze einzeichnen.
6. Der äußere Rahmen und die Kartenangaben ergänzen die Skizze.

10. Methodische Hinweise zur Ausbildung

Jede Ausbildung ist exakt und gut vorzubereiten. Dabei sollten sich theoretische Ausbildung im Unterrichtsraum und praktische Wissensvermittlung im Gelände ergänzen. Weiterhin ist die Ausbildung für die einzelnen Hauptthemen so zu gestalten, daß sowohl neue Abläufe erläutert, demonstriert und geübt als auch bereits früher erworbene Kenntnisse theoretisch und praktisch gefestigt werden. Die aktive Mitarbeit der Soldaten ist durch Aufgabenstellungen entsprechend ihrer Funktion zu fördern. Es darf keine Gelegenheit versäumt werden, notwendige Fertigkeiten wie Skizzenzeichnen, Geländeansprache, Anwenden von Berechnungsmethoden zu üben.
Die topographischen Begriffe sind oft anzuwenden, damit sie sich fest einprägen. Auf kurze, eindeutige Formulierungen muß geachtet werden.

10.1. Zielansprache im Gelände, Geländebeschreibung und Bestimmen einer Himmelsrichtung

Ziel der Ausbildung

Der Soldat soll die Geländeelemente und deren taktische Eigenschaften kennen. Er muß in der Lage sein, einen beliebigen Geländeabschnitt zu beschreiben. Die verschiedenen Methoden zum Bestimmen der Himmelsrichtungen und dabei notwendige Berechnungen sind Voraussetzung für die weiteren Ausbildungsphasen.

Ablauf der Ausbildung (Variante)

1. Geländeobjekte, Geländeelemente und ihre taktischen Eigenschaften (s. Abschnitte 1.1. bis 1.4.)
   Erläuterung

2. Geländearten (s. Abschnitt 1.6.)
   Erläuterung, Demonstration und Üben
3. Geländebeschreibung (s. Abschnitt 1.7.)
   Demonstration in einem Abschnitt, Üben in anderen Abschnitten
4. Zielansprache im Gelände (s. Abschnitt 2.1.)
   Demonstration und Üben, Hilfsziele fordern
5. Bestimmen und Ansprechen einer Himmelsrichtung (s. Abschnitt 2.2.)
   Erläuterung, Demonstration und Üben

Hinweise für den Ausbilder

- Gelände mit einer Vielzahl von Geländeobjekten und -elementen wählen.
- Standort so wählen, daß die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Himmelsrichtung geübt werden können.
- Vor der Zielansprache Handlungsrichtung angeben.
- Bei der Einschätzung der taktischen Eigenschaften von Geländeobjekten und -elementen durch den Soldaten Tarn- und Deckungsmöglichkeiten berücksichtigen.
- Auf klare, kurze Bezeichnung achten.

10.2. Arbeit mit dem Marschkompaß

Ziel der Ausbildung

Die Soldaten kennen den Aufbau und die Handhabung des Marschkompasses. Marschrichtungszahlen werden schnell bestimmt und im Gelände aufgesucht. Nach Marschrichtungszahlen und Entfernungsangaben der Marschtabelle muß ein befohlenes Ziel pünktlich erreicht werden.

Ablauf der Ausbildung (Variante)

1. Bestimmen einer Himmelsrichtung mit natürlichen Hilfsmitteln (s. Abschnitt 2.)
   Festigen des Wissens durch Üben
2. Zielansprache im Gelände (s. Abschnitt 2.1.)
   Festigen des Wissens durch Üben
3. Grundregeln zum Umgang mit dem Marschkompaß und seine Hauptteile (s. Abschnitt 3.1.)
   Erläuterung und Demonstration
4. Bestimmen und Aufsuchen einer Himmelsrichtung mit dem Marschkompaß (s. Abschnitt 3.2.)
   Demonstration an einer Himmelsrichtung, Üben in Richtung der anderen
5. Bestimmen und Aufsuchen von Marschrichtungszahlen (s. Abschnitt 3.3.)
   Demonstration und Üben
6. Marsch nach Marschrichtungszahlen, Vorausschicken und Umgehen (s. Abschnitte 3.4. und 3.5.)
   Demonstration
7. Marsch nach Marschtabelle (s. Abschnitt 3.4.)
   Übung

Hinweise für den Ausbilder

– Vor der Ausbildung persönlichen Schrittmaßstab (in DS) jedes Soldaten für 100 m feststellen lassen.
– Ausbildung findet im Gelände statt. Dazu vorbereitend Geländepunkte auswählen. Nicht nur in einer Richtung handeln oder Richtungen nur rechtsläufig folgen lassen!
– Marschtabellen vorbereiten oder vorbereiten lassen. Nach Möglichkeit soll jeder Soldat einzeln marschieren. Dazu verschiedene Marschstrecken auswählen und Abmarschzeiten staffeln (für 1 h etwa 4 km berechnen). Endpunkt muß für alle Marschstrecken gleich sein. Ankunftszeit befehlen. Sammelpunkt bei verlorengegangener Orientierung bekanntgeben (markante, bekannte Punkte).

10.3. Arbeit mit der topographischen Karte

Ziel der Ausbildung

Die Ausbildung soll die Soldaten befähigen, sich mit der TK im Gelände zu orientieren. Sie müssen die wichtigsten Kartenzeichen beherrschen, das Relief lesen, Entfernungen und Richtungen bestimmen sowie Ziele in der TK angeben können.

Ablauf der Ausbildung (Variante)

Im Unterrichtsraum

1. Belehrung zum Umgang mit VS-Dokumenten
2. Erläuterung von Aufbau und Verwendung der TK (s. Abschnitt 5.1.)
3. Erläutern der Kartenzeichen und Aufsuchen in der TK (s. Abschnitt 5.3.)
   Üben mit der TK
4. Messen und Umrechnen von Entfernungen (s. Abschnitt 5.2.)
   Arbeit mit dem Maßstabsdreieck
5. Üben der Zielansprache (s. Abschnitt 6.1.)
6. Erläuterung zur Reliefdarstellung
   - Bestimmen der Höhenlage von Kartenpunkten (s. Abschnitt 5.4.)
   - Bestimmen der Hangneigung (s. Abschnitt 6.3.)
   - Bestimmen der Sichtmöglichkeit (s. Abschnitt 6.4.)
   - Lesen des Reliefs entlang einer Gitterlinie
7. Bestimmen von MRZ mit dem MK und Hilfsmitteln (s. Abschnitte 6.6. und 6.8.)

Im Gelände

1. Orientieren der TK (s. Abschnitt 6.5.)
2. Bestimmen des eigenen Standpunktes (s. Abschnitt 6.7.)
3. Bestimmen bzw. Aufsuchen von MRZ im Gelände und Übertragen in die TK bzw. umgekehrt
4. Messen der Hangneigung, Lesen des Reliefs auf der TK und Vergleich mit dem Gelände

5. Bestimmen der Sichtverhältnisse auf der TK und Vergleich im Gelände (s. Abschnitt 6.4.)
6. Aufsuchen und Bestimmen von Geländeobjekten bzw. Kartenpunkten (s. Abschnitt 7.)
7. Marsch nach TK

Hinweise für den Ausbilder

– Vor Beginn des eigentlichen Marsches (jeder Soldat allein) unter Führung des Ausbilders gemeinsam eine Marschstrecke als »Lehrmarsch« zurücklegen. Dabei auf eingenordet gehaltene Karte achten, Entfernungen abschreiten lassen. Hinweise zum Bestimmen des ESP nach Geländeobjekten geben.
– Vor Beginn des Marsches nach TK Gefechtsaufgabe stellen. Die Soldaten müssen die befohlene Marschstrecke einhalten sowie während des Marsches Aufklärungsaufgaben erfüllen.
– Zwischenpunkte für den Marschweg können durch MRZ und Entfernungen bzw. Koordinaten gegeben werden.

10.4. Anfertigen von Skizzen

Ziel der Ausbildung

Jeder Soldat muß eine OP-Skizze im Gelände und eine Marschskizze sauber und übersichtlich anfertigen können.
Kraftfahrer müssen nach Marschskizzen sicher fahren können.

Ablauf der Ausbildung (Variante)

1. Anfertigen einer OP-Skizze
   – Motivierung, Aufgabenstellung
   – Erläutern der Grundregeln an Hand einer Musterskizze
   – Auswahl und Festlegung der OP entsprechend Abschnitt 4.
   – Selbständiges Anfertigen der OP-Skizze entsprechend Abschnitt 9.2.

2. Anfertigen einer Grundrißskizze
   - Motivierung, Aufgabenstellung
   - Erläutern der Aufnahmeverfahren (von einem Standpunkt aus oder durch Begehen) mit Hilfe einer Musterskizze
   - Selbständiges Anfertigen der Grundrißskizze in den einzelnen Arbeitsschritten

Hinweise für den Ausbilder

- In Vorbereitung dieser Ausbildung Musterskizzen des betreffenden Geländes anfertigen. Einzelne Arbeitsschritte müssen zu erkennen sein.
- Ausbildung im Gelände durchführen.
- Arbeitsschritte vorgeben, gemeinsam erarbeiten.
- Ständig kontrollieren und bei Fehlern sofort korrigieren.
- Auf saubere, übersichtliche Zeichnungen achten.
- Marschskizzen können in Vorbereitung der Ausbildung angefertigt werden. Beim Marsch nach selbstgezeichneten Skizzen müssen die Soldaten ihre Angaben im Gelände bestätigt erhalten.

11. Wichtige Abkürzungen auf topographischen Karten

Abkürzung	Bedeutung
Amb.	Ambulatorium
Anst.	Anstalt
A	Asphaltdecke auf Straßen
a. B.	außer Betrieb
A. T.	Aussichtsturm
Bf.	Bahnhof
B. W.	Bahnwärterhäuschen
Bar.	Baracke
B. T.	Beobachtungsturm
B	Betondecke auf Straßen
(Bt.)	Betriebsteil
Brst.	Brennstofflager
Br.	Brunnen
Ch.	Chemische Erzeugnisse
D.	Durchfahrt (bei Brücken)
E	Eisen
Erhhm.	Erholungsheim
Fbr.	Fabrik
Fhrz.	Fahrzeugbau
Fern. St.	Fernsehstation
Fern. T.	Fernsehturm
Fl. Hfn.	Flughafen
Fl. Pl.	Flugplatz
Fst.	Funkstation
F. T.	Funkturm
Ft.	Furt
Gar.	Garagen
Gfgns.	Gefängnis
Gbf.	Güterbahnhof
Hfn.	Hafen
Hld.	Halde (Aufschüttung)
Hp.	Haltepunkt
Hst.	Haltestelle
Hbf.	Hauptbahnhof
Hs. Hsr.	Haus, Häuser
H.	Höhe
-hhl	-höhle
H	Holz
-hbl.	-hübel
-hgl.	-hügel
H.	Hütte

i. B.	im Bau
Kap.	Kapelle
Kas.	Kaserne
Kftlgr.	Kraftstofflager
Krhs.	Krankenhaus
K. T.	Kühlturm
K. D.	Kulturgeschichtliches Denkmal
Ld. R.	Laderampe
Lgr.	Lager(halle)
L. Pl.	Landeplatz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LIW	Landtechnische Instandsetzungswerkstatt
l	lehmig
M. Grb.	Massengrab
Mlst.	Meilenstein
Mus.	Museum
N. D.	Naturdenkmal
NSG	Naturschutzgebiet
Obs.	Observatorium
P. F.	Personenfähre
P	Pflaster auf Straßen
R.	Ruine
S. M., S. W.	Sägemühle, Sägewerk
San.	Sanatorium
s	sandig
Sch.	Scheune
schl.	schlammig
Schlse.	Schleuse
Schl.	Schloß
S	Schotter auf Straßen
Sche.	Schule
Schp.	Schuppen
St.	Stall
S	Stein
Stbr.	Steinbruch
st	steinig
T.	Turm
U. W.	Umspannwerk
W. F.	Wagenfähre
Wäkw.	Wärmekraftwerk
Wbh.	Wasserbehälter
W. T.	Wasserturm
W. W.	Wasserwerk
Whs.	Wirtshaus
Zgl.	Ziegelei

12. Kartenzeichen

Da sich die Kartenzeichen auf den Karten verschiedener Maßstäbe nur geringfügig oder nicht unterscheiden, wird auf eine entsprechende Unterteilung verzichtet.

△ 91,6

Trigonometrische Punkte
91,6 – absolute Höhe in m
Bemerkung: Trigonometrische Punkte sind im Gelände nur teilweise durch Holzgerüste (Signale) gekennzeichnet.

⊙ 71,9

Nivellementspunkte
71,9 – absolute Höhe in m
Bemerkung: Nivellementspunkte findet man vielfach auch als eiserne Mauerbolzen an größeren Gebäuden (Bahnhöfen, Rathäusern usw.).

Ortschaften $\geqq$ 50 000 Einwohner

Ortschaften < 50 000 Einwohner

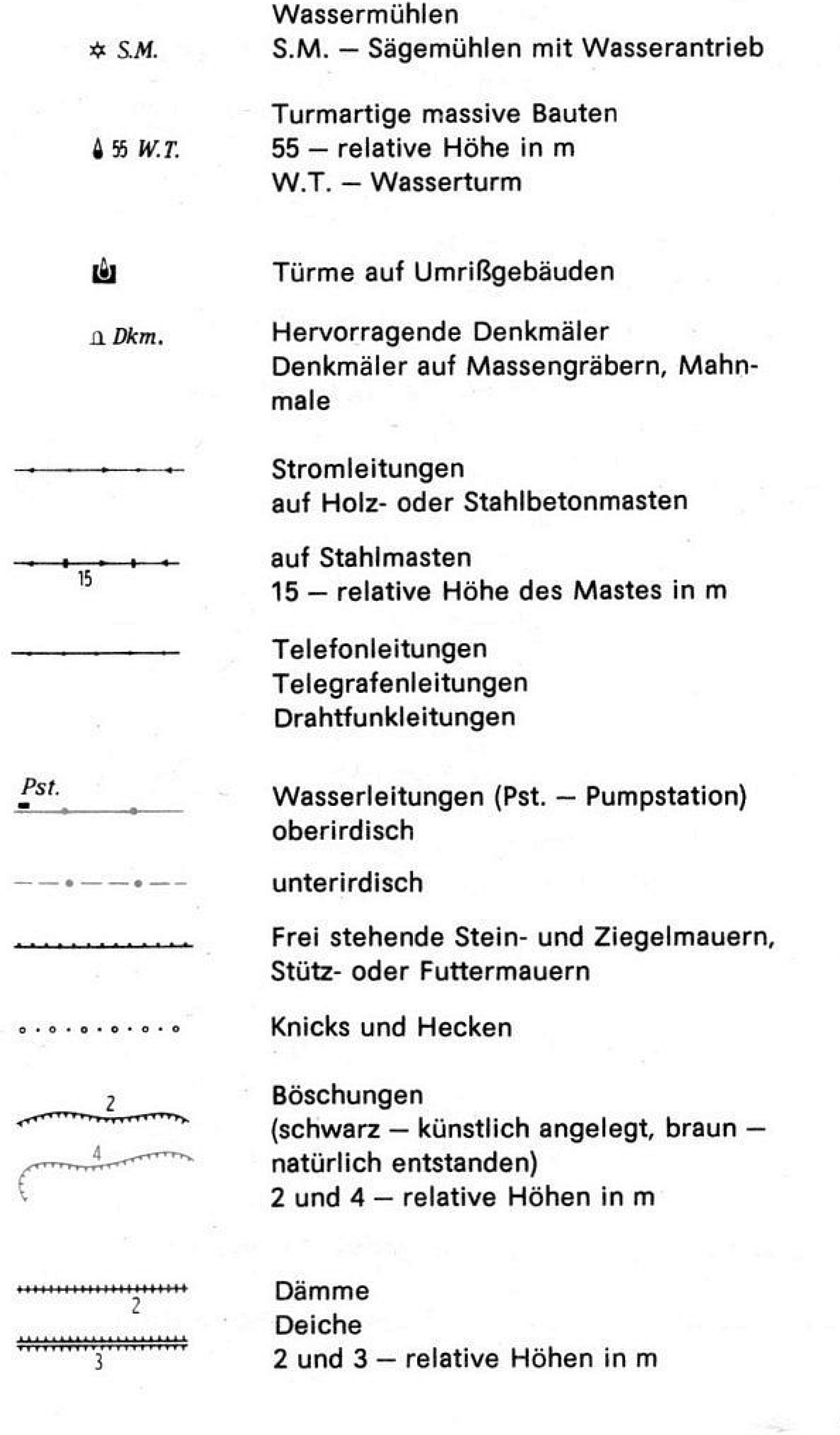
Einzelgebäude

Gehöfte

Hervorragende feuerfeste Gebäude

\+ Kirchen
Klöster
Bemerkung: Umrisse werden nur dargestellt, wenn genügend Platz vorhanden ist bzw. in Karten größerer Maßstäbe.

Symbol	Erklärung
‡	Kapellen mit Turm
51	Fabrik- und Werkschornsteine 51 – relative Höhe in m
Brot *Ch.*	Fabriken, Werkanlagen und Mühlen mit Schornsteinen (Brot – Nahrungsmittelindustrie, Ch. – Fabrik für chemische Erzeugnisse)
Pelz *Opt.*	Fabriken, Werkanlagen und Mühlen ohne Schornsteine (Pelz – pelzverarbeitende Industrie, Opt. – Fabrik für optische Erzeugnisse)
	Transformatoren, Umspannwerke
1a ▲ 10 1b ✡ 2 10	Halden 1a Signatur b Signatur 2 Umriß 10 – relative Höhe in m
Kftlgr.	Gasometer Kraftstofflager (mit Zusatz Kftlgr.)
	Tankstellen
Fern.St.	Funkstationen Fernsehstationen
F.	Förstereien (F. – Försterei) Forstwirtschaftsbetriebe
	Windmotoren
	Windmühlen



☆ *S.M.* — Wassermühlen
S.M. – Sägemühlen mit Wasserantrieb

55 W.T. — Turmartige massive Bauten
55 – relative Höhe in m
W.T. – Wasserturm

Türme auf Umrißgebäuden

Dkm. — Hervorragende Denkmäler
Denkmäler auf Massengräbern, Mahnmale

Stromleitungen
auf Holz- oder Stahlbetonmasten

15 — auf Stahlmasten
15 – relative Höhe des Mastes in m

Telefonleitungen
Telegrafenleitungen
Drahtfunkleitungen

Pst. — Wasserleitungen (Pst. – Pumpstation)
oberirdisch

unterirdisch

Frei stehende Stein- und Ziegelmauern, Stütz- oder Futtermauern

Knicks und Hecken

2, *4* — Böschungen
(schwarz – künstlich angelegt, braun – natürlich entstanden)
2 und 4 – relative Höhen in m

2, *3* — Dämme
Deiche
2 und 3 – relative Höhen in m

Autobahnen
5 — relative Böschungshöhe in m
Charakteristik:
2x — Fahrbahnen mit gleicher Breite
8 — Fahrbahnbreite in m
B — Betondecke

Fernverkehrsstraßen
Charakteristik:
54 — Nr. der Fernverkehrsstraße
6 — Fahrbahnbreite in m
(8) — Gesamtbreite der Straße in m
A — Asphalt oder Teer

Landstraßen
Charakteristik:
5 — Fahrbahnbreite in m
(8) — Gesamtbreite der Straße in m
P — Pflaster

Ortsverbindungsstraßen
Charakteristik:
6 — Gesamtbreite in m

Ortsverbindungswege
Unterhaltene Wege

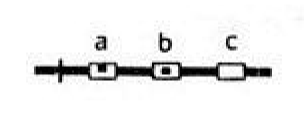
Feldwege
Waldwege

Fußwege

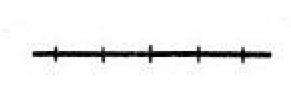
Straßenabschnitte
mit Steigungen $\geqq 8\%$

Zweigleisige Vollspurbahnen

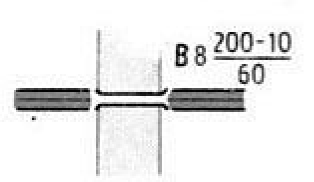
Drei- und mehrgleisige elektrifizierte
Vollspurbahnen



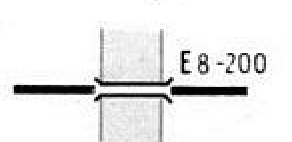
Lage der Bahnhofsgebäude
a seitlich der Strecke
b zwischen den Gleisen
c unbestimmt und ohne Gebäude



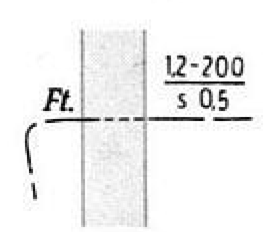
Straßenbahnen (nur auf Karten großer Maßstäbe)
Schmalspurbahnen



Charakteristik für Brücken:
Straßenbrücken
B – Beton
8 – lichte Höhe über dem Mittelwasser in m
Zähler – Länge und Fahrbahnbreite der Brücke in m
Nenner – Tragfähigkeit in Mp

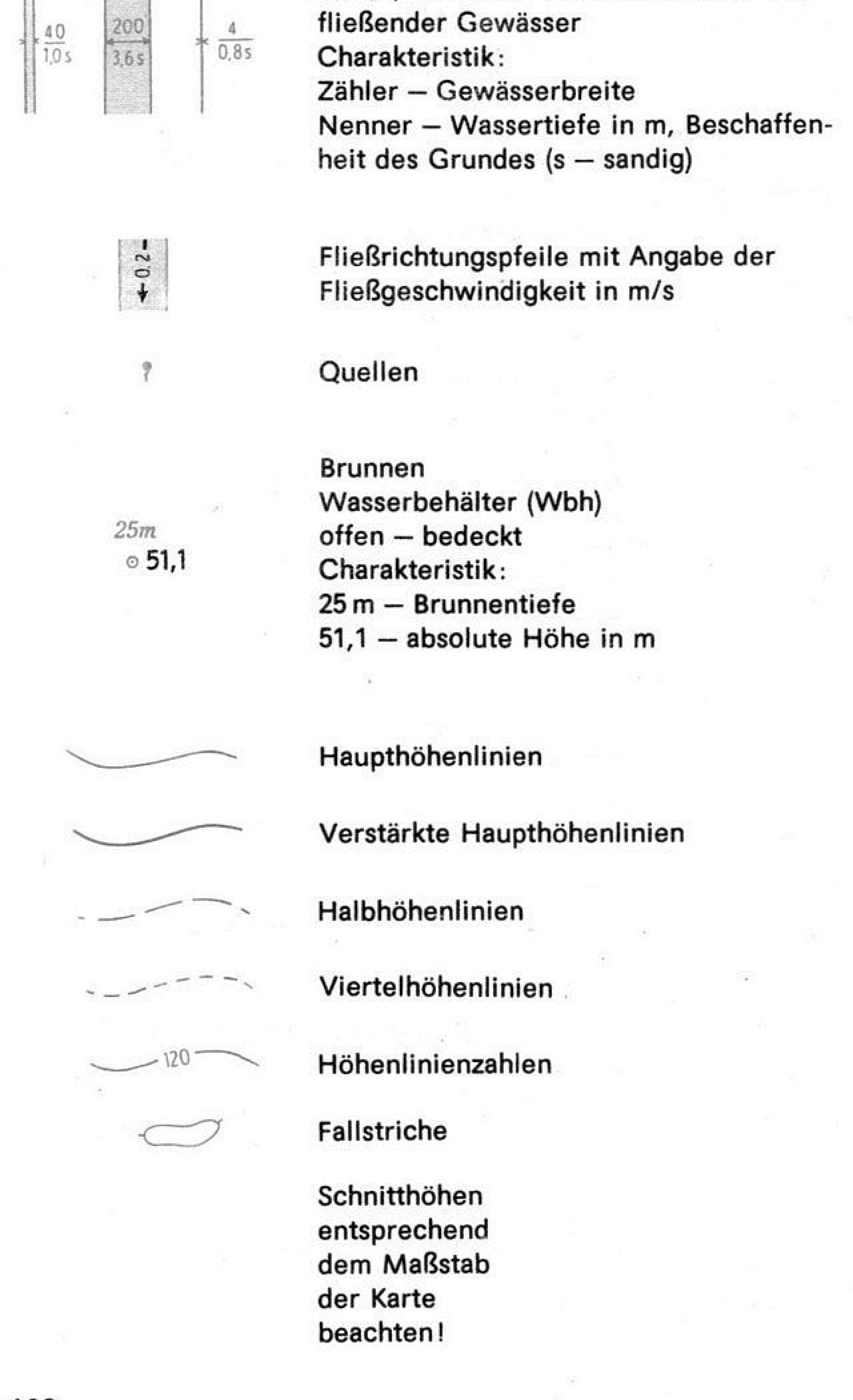


Eisenbahnbrücken
E – Eisen
8 – lichte Höhe über dem Mittelwasser in m
200 – Länge der Brücke in m



Furten
durch doppellinig dargestellte Gewässer
Charakteristik:
Zähler – Wassertiefe und Gewässerbreite in m

Nenner – Beschaffenheit des Grundes und Fließgeschwindigkeit in m/s



Breite, Tiefe und Bodenbeschaffenheit fließender Gewässer
Charakteristik:
Zähler – Gewässerbreite
Nenner – Wassertiefe in m, Beschaffenheit des Grundes (s – sandig)

Fließrichtungspfeile mit Angabe der Fließgeschwindigkeit in m/s

Quellen

Brunnen
Wasserbehälter (Wbh)
offen – bedeckt
Charakteristik:
25 m – Brunnentiefe
51,1 – absolute Höhe in m

Haupthöhenlinien

Verstärkte Haupthöhenlinien

Halbhöhenlinien

Viertelhöhenlinien

Höhenlinienzahlen

Fallstriche

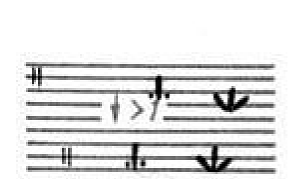
Schnitthöhen
entsprechend
dem Maßstab
der Karte
beachten!

•347,1 •347,1

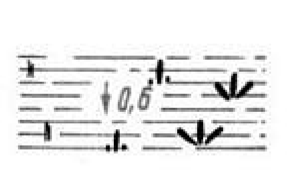
Höhenpunkte für wichtige Höhen
(beherrschende Höhen)
347,1 – absolute Höhe in m

•161,6

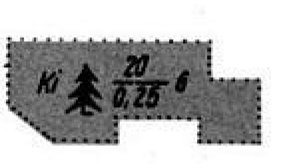
Höhenpunkte
161,6 – absolute Höhe in m



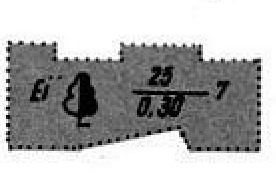
Sümpfe und Moore
mit Gras, Moos, Röhricht
nicht- u. schwerpassierbar
>1 – relative Tiefe in m



passierbar
0,6 – relative Tiefe in m



Charakteristiken für Hochwälder:
Abkürzung – Baumgattung
Charakterbaum – Waldart



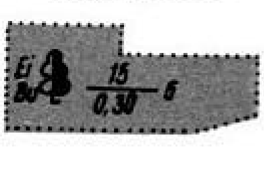
Zähler – mittlere Baumhöhe
Nenner – mittlerer Baumdurchmesser
Zahl rechts neben Bruchstrich –
mittlerer Baumabstand in m



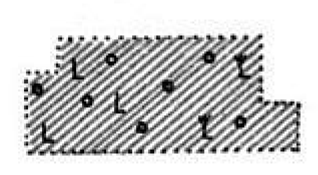
einzelnstehender Nadel- bzw.
Laubbaum



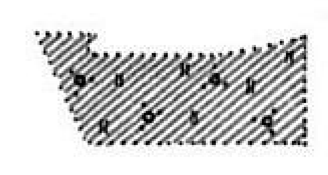
Mischwald



Kleine Waldstücke



Jungwald in abgeholztem und abgestorbenem Wald



Wiese mit Gebüsch